In albis 6 fl. 18 x.
Einband — 24
6 fl. 42 kr.

BHS II K 13

1805

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke Aktiengesellschaft
Bibliothek Nr.
Gruppe IX
B Nr. 13

BIBLIOTHEK

Vollständige Anleitung
zur
Decimalrechnung
für alle Stände
und
in allen Maasen, Gewichten und Münzen,
Nebst einem
Vorschlag,
die Decimalrechnung bei den Steuerrepartitionen
in Deutschland anzuwenden,
ohne dass man
die Münzen abändern darf.

Entworfen von
Joh. Ant. EYTH, *Mitglied der Niederrheinschen Gesellschaft zu Beforderung des Akkerbaues, der Wissenschaften und Künste, in Strasburg.*

Lahr, im Breisgau, 1803.
Verlegt von JOHANN CHRISTIAN KREIDEL.
In Commission
in der JAEGER'SCHEN *Buchhandlung in Frankfurt, und in der* MACKLOT'SCHEN *Hofbuchhandlung in Carlsruhe.*

Strasburg,
gedrukt bei Philipp Jacob Dannbach.

BIBLIOTHEK
DER K. B. GENERAL
BERG- U. SALINEN
ADMINISTR.

Dem

Allerdurchlauchtigsten Grosmächtigsten

Kaiser und Herrn,

HERRN

ALEXANDER PAWLOWITSCH,

Kaiser und Selbstherrscher

aller Reussen etc.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Allerdurchlauchtigster

Grosmächtigster

Kaiser und Herr!

Euer Kaiserlichen Majestæt Unterthanen segnen und preisen ihren *Beherrscher*, ihren *Landesvater*, und das ganze denkende Europa verehrt einen Monarchen, der als Regent und als

Weiser gleich gros, und der erste Beschützer und Beförderer der Künste und Wissenschaften ist.

Voll von diesem Gefühle, wage ich es, EUER KAISERLICHEN MAJESTÆT meine Decimalrechnung, als einen kleinen Tribut meiner tiefsten Verehrung, unterthänigst zuzueignen.

Dieses Werk ist die Frucht sechsjähriger Arbeit.

Als ehemaliger Mitarbeiter an den Französischen Steuerrepartitionen hatte ich öfters Gelegenheit, die Kürze und Erleichterung der Geschäfte durch das decimalische Rechnen einzusehen. Dies bewog mich, gegenwärtiges Werk zum

allgemeinen Besten in vier Theilen herauszugeben, und darinn die Decimalrechnung auch auf das Rechnen im gemeinen Leben anzuwenden.

In den Ländern EUER KAISERLICHEN MAJESTÆT ist der Münzfuſs auf ein Decimalsystem gegründet, und ich nähre den bescheidenen Wunsch,

dafs meine Arbeit nicht nur zu diesem Decimalsystem, sondern auch in andern Ländern, wo noch kein Decimalsystem eingeführt ist, nicht ohne Nutzen seyn möchte; zumal da dieses Werk, so viel ich weiss, das einzige in seiner Art ist.

Geruhen EUER KAISERLICHE MAJESTÆT den Anfang meiner Arbeit nicht

ungnädig aufzunehmen, so wird es mir der lebhafteste Antrieb seyn, sie eifrigst fortzusetzen.

Ich verharre mit der tiefsten Ehrfurcht

Euer Kaiserlichen Majestät

Strasburg
den 26 October 1803.

unterthänigster Diener
J. A. Eyth.

Vorrede.

Die grose Verschiedenheit in der Eintheilung der Obereinheiten bei den Münzen, Maasen und Gewichten, ist der deutlichste Beweiſs ihrer Unbequemlichkeit im Rechnen.

Beinahe ein jedes Land wählte sich ein anderes System, und suchte sich eine Abtheilung und Zählungsart aus, die bequemer im Rechnen seyn möchte.

Man zählte bei diesen Abtheilungen von 1 *bis* 2, *von* 1 *bis* 4, 6, 8, 12, 16, 20, 24 *u. s. f.; und je mehr man Zählungsarten von der Art aufstellte, je mehr wurde das Rechnen erschwert.*

Wir haben zehen Zahlzeichen, mit denen wir den gröst- und kleinstmöglichsten Werth ausdrükken können.

Wir zählen von 1 *bis* 10, *und von Zehen zu Zehen bis Hundert; folglich ist unser Zählungsſystem ein Decimalsystem. Auch sind unsere vier Rechnungsarten in unbenannten Zahlen auf dieses Zählungsſystem gegründet.*

Sonderbar ist es also, daſs man bei der Eintheilung der Münzen, Maase und Gewichte an dieser Zählungsart vorübergieng, die doch so nahe lag, die im Rechnen so viele Kürze und Leichtigkeit gewährt, bei der man nur Wörter an die Zahlen hätte setzen dürfen, ohne daſs

man nöthig gehabt hätte, vier Rechnungsarten in benannten Zahlen und Brüchen zu erfinden.

Ohne in das Feld der Vermuthungen einzugehen, warum man die einmal betretene decimalische Bahn verliess, und Münzen, Maase und Gewichte nicht decimalisch eintheilte, ist wohl dieses die nächste Ursache, dass man eine Bequemlichkeit und für den Schwächern eine Fasslichkeit darin zu finden glaubte, wenn man die Einheit halbirte, das Halbirte wieder halbirte, u. s. f., woraus dann endlich Halbe, Viertel, Achtel u. dgl. entstunden; und um Viertel, Achtel u. dgl. ohne Rest von einer Obereinheit zu erhalten, theilte man sie in 8, 16, 32 *u. dgl. Theile. Da man die Obereinheit auch in drei Theile theilte, so entstunden durchs Halbiren Sechstel, Zwölftel u. dgl.; und um Viertel, Drittel, Sechstel u. dgl. ohne Rest von ihr zu erhalten, theilte man sie in* 12, 24, 36, 48, 60, *u. dgl. Theile.*

Doch was helfen Vermuthungen und selbst unumstösliche Gründe über das Entstehen einer Sache, bei der das Unbequeme und Schwere im Rechnen vor Augen liegt?

Wenige werden in Abrede seyn, dass das Rechnen sehr abgekürzt und leicht wäre, wenn die Münzen, Maase und Gewichte eine decimalische Eintheilung hätten. Man kennt die weitläufige und verwikkelte Lehre von den Brüchen, die beim Decimalsystem wegfällt; und jedem, der viel zu rechnen hat, müsste es angenehm seyn, wenn er von dem Beschwerlichsten seiner Arbeit befreit würde; wenn er, statt so vielerlei Eintheilungen auswendig zu lernen, sie alle schon durch das Zählen von Eins bis Zehen, gelernt hätte.

Allein es wird wohl noch mehr als ein Menschenalter dazu gehören, bis in allen cultivirten Ländern die Eintheilung bei den Münzen, Maasen und Gewichten

decimalisch gemacht; oder unserm Zählungsſystem angepaſst, und das " leichte Begreifen, dem schweren Behalten " *vorgezogen wird.*

Um aber inzwischen die Vortheile der Decimalrechnung bei jeder Münz- Maas- und Gewichtseintheilung anwenden zu können, unternahm ich es, dieses Buch zu schreiben, und durch Ideal- Münzen- Maase- und Gewichte alles so zu ordnen, daſs die Untereinheiten derselben in kurze und doch ganz genaue Decimalbrüche verwandelt werden können.

Vielleicht erwekkt dieser Vorschlag bei manchem Ideen, durch welche die Sache noch leichter und kürzer wird.

Leicht hätte ich zu allen Eintheilungen decimalische Tabellen auf die Art entwerfen können, wie eine in N.° 613 vorkommt. Allein was nützen Tabellen, die keine genaue Decimalbrüche enthalten, und ſolglich nur ein ohngefähres Facit geben? Und wer kann immer Tabellen bei sich tragen?

Wer sich die Mühe nehmen mag, bei seinen Münzen, Maasen und Gewichten, die Berechnungen nach dem Vortrag des dritten Abschnittes zu machen, der wird alle Tabellen leicht entbehren; und er wird auch durch die Uebung noch manche abkürzende Vortheile und Specialregeln entdekken, die ich übergehen muſste, um die Bogenzahl nicht zu sehr zu vergrösern.

Wenn dieses Buch für die Deutschsprechenden Französischen Departemente und auch für andere Länder brauchbar werden sollte, so war es unvermeidlich, daſs nicht im Vortrag etwas vorkommen sollte, das dem einen nützlich, dem andern aber entbehrlich wäre.

Auch waren öftere Wiederholungen unvermeidlich, wenn der Vortrag dem Schwächern fasslich seyn sollte;

und um deren willen rükkte ich auch manches ein, das dem Geübten ganz entbehrlich seyn kann.

Der geübte Rechner und der grose Mathematiker bedarf keiner Anleitung zum Rechnen.

Bei der Bearbeitung dieses Buches hatte ich aus dem grosen vermischten Publikum solche Leser vor Augen, welche dividiren können, welche die nöthigsten Grundsätze der Rechenkunst gefaſst haben, und diese gefaſsten Grundsätze bei der Decimalrechnung anwenden wollen. Daher lehrte ich das Dividiren nicht ausführlich, sondern ich zeigte blos, wie man decimalisch dividire; denn ich glaube, daſs es wenige geben wird, die so viel Geduld haben werden, das Dividiren ohne mündlichen Vortrag aus einem Buche zu lernen.

Habe ich mich im Vortrage hin und wieder von diesem Gesichtspunkte um der Schwächern willen entfernt, so hoffe ich, daſs man es mir zu keinem Vorwurfe machen wird.

Mein Plan war, in der Regel de Tri mehrere Beispiele aus der Geographie, Naturlehre, Naturhistorie, Chemie etc. anzuführen, um dem unvermeidlich Trokkenen eines Rechenbuches mehr Angenehmes, mehr Manchfaltiges und zugleich mehr Nützliches zu geben. Aber wieder meinen Vorsatz dehnte sich der Vortrag bis zur Regel de Tri zu weit aus; und ich muſste viele Beispiele aus dem Manuscript wegstreichen, um den Ankauf des Buches durch zu viele Bogen nicht zu sehr zu erschweren.

Aus dem nehmlichen Grunde muſste ich auch das Ohngefähre Verhältniſs zwischen dem alten und neuen französischen Maas und Gewicht weggelassen, von dem auf der 35sten Seite die Rede ist.

Uebrigens fühlte ich es während der mühsamen Arbeit recht lebhaft, wie viel gewagt es sey, belehrend

vor dem grosen Publikum aufzutreten; *und diese Betrachtung entfernt mich nach Vollendung derselben weit von dem Eigendünkel, mir zu schmeicheln, vor dem strengen Richterstuhle der Kritik ohne Tadel und Mangel zu erscheinen, oder mehr geleistet zu haben, als was andere hätten leisten können.*

Mein bescheidener Wunsch und meine wohlmeinende Absicht war, einen kurzen und ebenen Pfad im Rechnen zu bahnen, und dadurch für das allgemeine Beste so viel nützlich zu seyn, als mir Zeit und Verhältnisse und meine Kräfte verstatten würden.

Belohnende Freude würde es nun für mich seyn, wenn mehrere diesen Pfad mit Nutzen betreten, und helldenkendere Köpfe Anlaſs darauf finden möchten, noch mehr und noch andere Vortheile, Abkürzungen und Erleichterungen im Rechnen zu erfinden.

Strasburg, den 9ten Vendémiaire XII.

Der Verfasser.

Verzeichniss
der Herren Subscribenten,
die fast alle auf alle vier Bände subscribirt haben.

Basel.
Herr Leonhard Paravicin.
— Müller bei Herr Rœsler.
Bergamo.
— Joh. Caspar Steiner et Comp.
Berlin.
— Rothé, Apotheker, 6 Exemplare.
— Schmiedeberg, Stud. pharmacevt.
— Piepelmann.
— Friederich Hertzsch 87 Exemplare.
— Inspector Bœtcher.
— Apotheker Schmiedeberg.
— Geheimer Secretær Vœlker.
— Herrmann.
— Renard.
— Hollmann, Kaufmann.
Bœnigheim.
— Christ. Peter Marstaller.
— Gottfried Ludw. Eckhard.
Braunschweig.
— Hartwig Stants.
Bremen.
— A. G. Dorrmann.
— Kettler.
Bremgarten.
— Brunner et Comp.
Buchhorn.
— Dumleithner, Churbair. Salzamtscontroleur.
Buchsweiler.
— Controleur Grünwald, 2 Exempl.
— Kuder, Negt.
Calw.
— Carl Ludw. Bœhringer, 2 Exempl.
Canstein.
— Hagedorn, Amtsverwalter.
Cœlln am Rhein.
— Melch. Wolf, Policeicommissær.
— P. W. J. Strœmer, Droguist.

Carlsruhe.
Herr Maklot Hofbuchhændler, 108 Exemplare.
— Wucherer, Hofrath u. Professor der reinen Mathematik und der griechischen Sprache.
— Lauer, Handelsmann.
— Linzer, Handelsm.
— Model, Handelsm.
— Kempf, Pfalzbaierscher Beamte.
— Messmer, Scribent.
— Leisinger, Studiosus.
— Aab, Lehrer am Gymnasio.
— Seyfahrt, Schulkandidat.
— Baer, Schulkandidat.
Cœthen.
— Hofrath Müller.
Culmbach.
— Joh. Andr. Irmischer.
Darmstadt.
Neue Franz. Buchhandlung. 4 Exempl.
Dünkelspiel.
Herr Baumeister Kern.
Frankfurt am Main.
Die Jægersche Buchhandl. 254 Exempl.
Herr Roschüz, bei Herrn Fürth und Langsdorf.
Gerbstadt.
— Friedr. Christ. Brunhard.
Gotha.
— Georg Friedr. Wunder, Kaufm.
Gœppingen.
— Joh. Jac. Rau.
Hagenau.
— Ant. Sand.
Heilbronn.
— Carl Severin Lix.
— Moritz Rauch.
— Goppelt.

Herr J. G. Leopold Arnold.
— G. F. Rund.
— J. Fussenegger.
— Carl Fr. Preziger, der Handlung Beflissener.

Hof.

— Joh. Wolfgang Püttner.
— Heinr. Friedr. Stœkel.

Hornberg.

— J. M. Storz, Stadtburgermeister.

Kreuznach.

— Joh. Heinr. Kaufmann, Handelsmann.

Lahr.

Die Herren Gebrüder Hugo 9 Exempl.
Herr Carl Ph. Fischer Handelsmann.
— L. Helbing.
— J. Ferd. Lenz.

Langensalza.

— Carl Ludwig Winkel, 2 Exempl.
— Christ. Ernst Polex.
— Christ. L. Klinghammer.
— Heinr. Græser.
— Christ. Eduard Weiſs.

Leipzig.

— J. L. Rau.
— Georg Jonathan Trommer, Privatlehrer.

Leutenburg.

— North, Fürstl. Schwarzb. Justizamtmann.

Limbach.

— Joh. Jos. Esche.

Ludwigsburg.

— J. Vogel, bei H. Oppel et Vogel.

Mainz.

— Caspar Im. Schmidt.

Markrœlitz.

— August Bach.

Münden.

— Joh. Valentin Bosson.
— Joh. Anton Baurmeister.
— Joh. Dan. Baurmeister.
— Joh. Georg Küchler.
— Friedr. Carl Wilh. Freitag.
— Joh. Christ. Hildebrand.
— Friedr. August Jæger.
— J. H. Z. Willigerodt.
— J. E. Jænike.

Herr Joh. Friedr. Heipeden.
— F. D. Puscher.
— J. F. Friedlein.
— W. Leonh. Heinrich.
— Joh. Friedr. Feseke.
— Joh. Conr. Vogt.

Memmingen.

— Kümpel, Churf. Rechnungsrevisor.

Mühlhausen.

— Joh. Jac. Angelrodt, Christ. Sœhne.

Nassau.

— Gœbel, Renteischreiber.
— Apotheker Siegen.
— Amtsactuar Victor.
— Wilh. Hegmann, Kaufmann.
— Cramer, Handelsmann.
— Cantor Feller.
— Cantor Kreidel.
— Præceptor Thomæ in Nassau-Scheuren.

Nordhausen.

— Christ. Gotth. Chalybæus.

Nürnberg.

— Ludw. Wilh. Sternikel.
— G. C. Baerth.

Oderan.

— G. F. Demmler, Kaufmann.

Offenburg.

— Hurtault, Churf. Badischer Schaffner.

Osterode.

— Huhne, Lehrer der Mathematik.

Paris.

— Schacher, 168 Exempl.

Pforzheim.

— August Schmid.

Pirmasenz.

— Primarlehrer und Organist, Phil. Jac. Harth.
— Joh. Lachenmaier, Primarlehrer.
— Phil. Schæfer, Schulkandidat.
— Christian Roth, Schulkandidat.
— Christian Berger, Primarlehrer.
— Carl Hutzler, Schulkandidat.
— Phil. Cron, Instructeur.
— Rudolph Diehl, Primarlehrer.

Pirna.

— Gotthold Leberecht Schwenke.

Plauen.
Herr Christ. Kellner.
Regensburg.
— H. G. Haas.
Reutlingen.
— J. Noa Buob.
Rieneh.
— Treppner, Græfl. Nostizischer Amtmann.
Rothweil.
— Canditor Zipfely.
Rudolstadt.
— Friedr. Wilh. Frank.
Salweilersstein und Tragenschwand.
— von Silberbaum.
Særnewitz.
— Joh. G. F. Zenker, Schullehrer.
Strasburg.
— Buchhændler Levrault.
— Buchhændler Pfæhler, 108 Exempl.
Stuttgard.
— Hildebrand, bei H. J. J. Neef.
— Eberhard Friedr. Walz.
— Conrad Haller.
— J. Strœlin et Kylius.
Sulz am Nekkar.
— Amtspfleger Pregitzer.
— Rechnungsprobator Hopf.
— Substitut Oetinger.
— Joh. Jak. Hartenstein.
Schmalkalden.
— Johann Caspar Müller.
— Ulrich.

Schorndorf.
Herr C. Fr. Schaal.
Schrek am Rhein.
— Cramer et Comp.
S. Goarshausen.
— Schultheiſs Funk.
Tennestadt.
— Friedr. Aug. Topf, Kaufmann.
Ulm.
— Buchændler Beker, 24 Exemplare.
Waldmannshofen.
— Schæfer, Reichsgræfl. Hatzfeldischer Canzlist.
Wechselburg.
— Carl Aug. Richter, der Oeconomie Beflissener.
Weimar.
— Joh. Christ. Georg Sænger, Fürstl. Landschafts-Cassecalcurator.
— Joh. Christ. W. Venus, Kammerkanzlist.
— Mich. Heinr. Schenk, Zimmermeister.
— Joh. Gottlieb Kluge, Hofbrauer.
— Joh. Heinr. Scharf, Oberconsist. Registrator.
Zeil.
— Jos. Bischofsberger.
Zeiz.
— Carl Heinr. Weisker, 3 Exempl.
Gengenbach.
— Joseph Stolz.

Inhalt des Ersten Theils.

Erster Abschnitt.

Darstellung und Erklärung des französischen Decimalsystems in Maasen, Gewicht und Münzen.

§. 1. Vormalige Verschiedenheit der Franz. Maase und Gewichte etc. *Seite* 1
— 2. Wenn man zu jeder Zeit gleich grose und schwere Maase und Gewichte verfertigen will, muſs man einen unverænderlichen Maasstab haben 2
— 3. Der zehenmillionste Theil des Erdmeridians wird zu diesem Maasstab gewæhlt, und wird Meter genannt . . 3
— 4. Von der Ureinheit, Grundeinheit, Obereinheit . . 6
— 5. Einheit, Ziffern, Zahlen 7
— 6. 7. Ableitung des Quadrat- und Kœrpermaases, und des Gewichts von der Længe des Meters 9
— 8. 9. Decimalische Nomenklatur 10
—10-12. Decimalpunkt und Decimalbrüche 11
— 13. Decimalbrüche in Vergleichung mit andern Brüchen . 19
— 14. Nomenklatur des Franzœsischen Decimalsystems, mit ihrem Werth und ihrer Ableitung:
1) Beim Længen- und Meilenmaas und Gewicht 21
2) —— Quadratmaas 24
3) —— Maas zu flüssigen Dingen und zum Getreide 25
4) Bei eigentlichen Kubikzahlen 26
— 15. Uebersicht des ganzen Decimalsystems . . . 27
— 16. Uebersetzung einiger systematischen Namen . . 29

§. 17. Ueberblik vom Verhæltnifs des Werthes zwischen dem alten und neuen Maas und Gewicht
1) Beim Længenmaas *Seite* 30
2) —— Quadratmaas 31
3) —— Kubikmaas 32
4) —— Gewicht 33

Reductionstabellen über das neue und alte Französ. Maas, Gewicht und über die Münzen.

§. 18. *Neues Længenmaas.*
Neues Længenmaas mit dem Werth nach dem alten Pariserfufs 36
Neues Ellenmaas mit dem Werth nach dem alten Pariser Stab 38
Neues Meilenmaas im Werth nach alten Meilen von 2283 Pariser Klafter 40
— 19. *Neues Qradratmaas* im Werth nach dem alten Pariser Quadratfufs etc. 41
— 20. *Neues Kubikmaas.*
Neues Kubikmaas im Werth von dem alten Pariser Kubikfufs 44
Neues Maas zu flüssigen Dingen, im Werth der alten Pariser Pinte 46
Neues Maas im Werth der alten Strasburger Pinte 47
—— —— zu trokkenen Dingen, im Werth des Strasburger alten Stadtsesters 48
Neues Holzmaas, im Werth des alten Strasburger Fuders 49
* Das Maas zu trokkenen und flüssigen Dingen hat zwar die Eintheilung von 10 zu 10: Weil ihr Inhalt aber kubisch bereehnet wird, wurden sie unter die gemeinschaftliche Rubrike Kubikmaas gesetzt.
— 21. *Neues Gewicht* im Werth des Franz. alten Markgewichts 50
— 22. Neues Geld, im Werth des alten Livre tournois . 51
— 23. *Altes Længenmaas.*
Altes Pariser Fufsmaas mit neuem Werth . 54
Alter Pariser Stab 56
Altes Klafter von 6 Pariser Fufs . . . 57
Alte Postmeilen von 2000 Pariser Klaftern . 58
Alte Franz. Meilen von 2283 Pariser Klaftern . 59

§. 24. *Altes Quadratmaas.*
Altes Quadratfufsmaas mit neuem Werth . Seite 60
Altes Franz. Morgenmaas 61
— 25. *Altes Kubikmaas.*
Altes Kubikfufsmaas mit neuem Werth . . 62
Altes Pariser Maas zu flüssigen Dingen . . 63
—— Strasburger Maas zu flüssigen Dingen . 64
—— —— —— —— zu trokkenen Dingen . 65
* Siehe obige Anmerkung beim neuen Kubikmaas.
— 26. *Altes Markgewicht* mit neuem Werth . . . 66
— 27. Livres tournois im Werth der neuen Franken etc. . 67
— 28. Længe von 6 Pariser Zoll und von einem Decimeter . 70

Zweiter Abschnitt.

Anwendung der Decimalrechnung auf die vier Rechnungsarten.

— 29. *Enleitung* 73
— 30. —— Anfang des Unterrichts in der Decimalrechn. etc. 74
—31.32. —— Verschiedenheit der Resolvirungen etc. . 75
—33-36. —— Vom Entstehen des Decimalausdrukkes . 75
— 37. —— Verwandlung nichtdecimalischer Brüche in Decimalbrüche 79
— 38. —— Verzeichnifs nichtdecimalischer Brüche im Decimalausdruk 83
—39-41. Vom Anschreiben ausgesprochener Zahlen . . 89
— 42. Vom Aussprechen geschriebener Zahlen 94
— 43. Zeichen der 4 Species 95
— 44. Die Addition 96
— 45. Die Subtraction 102
— 46. Die Multiplication 109
I. Methode 114
II. —— 118
III. —— 119
IV. —— 123
V. —— 125
— 47. Practische Anwendung der Multiplication . . 128

§. 48. Die Division Seite 139
I. Classe 146
II. —— 149
III. —— 167
— 49. Abkürzungen der Divisionen 171
— 50. Practische Anwendung der Division . . . 175
— 51. Von der Berechnung der Flæchen durch die Multiplication 195
— 52. Berechnung des Flæchenmaases nach Geld . . 217
— 53. Berechnungen in den Flæchenmaasen durch die Division 223
— 54. Berechnung des kubischen Inhalts eines Körpers . 230
Schlufsanmerkung über die Berechnung der Flæchen und Kœrper 238
— 55. Von der Probe der 4 Species 244
Eigenschaften der Zahl 9 244
— 56. Vom Verkleinern der Brüche, ohne ihren Werth zu vermindern 253
— 57. Vom Vergrœsern der Brüche, wodurch ihr Werth vermindert wird 266
— 58. Vom Vergrœsern der Brüche, ohne dafs ihr Werth vermindert wird 266
— 59. Auflœsung der Decimalbrüche in verhæltnifsmæfsige ganze Zahlen etc. 268

Dritter Abschnitt.

Verwandlung der Untereinheiten bei den Münzen, Maasen und Gewichten in Decimalbrüche von einer Obereinheit.

§. 60. *Einleitung* 271
— 61. Verwandlung der Schilling Sterling, der Sols, Soldi etc. in Decimalbrüche 276
— 62. Verwandlung der Hollændischen kleinen Münzen in Decimalbrüche 298
— 63. Verwandlung der Hamburger und Altonaer kleinen Münzen in Decimalbrüche 313
— 64. Verwandlung der Bremer kleinen Münzen in Decimalbr. 325
— 65. —— der Braunschweiger etc. 331
— 66. —— der Danziger und Kœnigsberger etc. . . . 337
— 67. —— Breslauer oder der Preufsisch-Schlesier etc. . 341

§. 68. Verwandlung der Cassel'schen, Marburger, Oberhessischen kleinen Münzen in Decimalbrüche *Seite* 344
— 69. —— Clevischen etc. 346
— 70. —— Emdischen etc. 349
— 71. —— Warschauer etc. 352
— 72. —— Dænischen und Norwegischen etc. . . . 353
— 73. —— Berner etc. 355
— 74. —— Preufsischen und Chursæchsischen etc. . . 356
— 75. —— Kreuzer, Pfenninge und Heller etc. . . 370
— 76. —— Russischen, Neapolitan. u. Rœmischen etc. . 388
— 77. —— Unterabtheilungen beim Længenmaas etc. . 390
— 78. —— Untereinheiten beim Maas zu trokkenen und flüssigen Dingen in Decimalbrüche . . . 396
— 79. —— Untereinheiten beim Gewicht etc. . . 399
1) Handlungsgewicht etc. . . . 399
2) Gold- und Silbergewicht . . . 405
3) Medicinalgewicht etc. . . . 406
— 80. —— Untereinheiten beim Zeitmaas u. b. d. Graden etc. 409

Vierter Abschnitt.

Anwendung der Decimalrechnung auf die Regel de Tri.

§. 81. Einleitung in die Regel de Tri 411
— 82. Beispiele in der Regel de Tri, in denen im ersten Gliede Eins stehet 441
— 83. —— in denen im ersten Gliede Eins, und im zweiten oder dritten Gliede 10, 100 u. s. f. stehet . . . 449
— 84. —— in denen Eins im dritten Gliede stehet . . 450
— 85. —— in denen im ersten Gliede 10, 100 u. s. f. und im dritten Gliede Eins stehet 453
— 86. —— in denen im ersten Gliede, 10, 100 u. s. f. und im dritten Gliede mehr als Eins stehet 454
— 87. —— in denen in allen drei Gliedern mehr als Eins stehet 455
— 88. —— vermischte 469
— 89. —— Gewinn und Verlust betreffend . . . 487
— 90. —— Tararechnungen betreffend 492
— 91. —— Tauschrechnungen betreffend . . . 494
— 92. —— Gesellschafts- Mischungs- u. dgl. Rechn. betreff. 495

§. 93. Beispiele in der Regel de Tri, Berechnung der Procente auf Zeit und ohne Zeit und von und auf Hundert . Seite 536
— 94. Decimalische Tabellen zu Berechnung der Procente 558
— 95. Beispiele in der Regel de Tri, das Vergleichen der Münzen, Maase und Gewichte betreffend 577
— 96. Vom Cours 589
— 97. Vom Conrent- und Bancogeld 592
— 98. Vom Pari 593
— 99. Cours- und Wechselrechnungen 595
— 100. Von der arithmetischen und geometrischen Progression 603
— 101. Von der Ausziehung der Quadratwurzel . . 614
— 102. —— —— —— —— Kubikwurzel . . 620

Fünfter Abschnitt.

Vorschlag, die Decimalrechnung bei den Steuerrepartitionen in Deutschland anzuwenden, ohne daſs man die Münzen abändern darf.

— 103. Von der Franz. Grundsteuerumlag. 625
— 104. Von der Steuerumlag in Deutschland nach Sechstels- Drittelsgulden u. dgl. 626
— 105. Tarif zur Steuerumlag etc. 629
— 106. Erlæuterungen über den Tarif ibid.

Nachtrag

von den Franzœsischen neuen Münzen . 636

Inhaltsanzeige
der
folgenden drei Theile.

Zweiter Theil.

Erster Abschnitt.

Tabellarisches Verzeichniss
aller
Maase, Gewichte und Münzen.

I. Ellen- Fuſs- und Meilenmaase.

Vom allem bekannten Ellen- Fuſs- und Meilenmaas wird die Länge nach Französischen alten Linien und neuen Metern angegeben.

II. Maase zu trokkenen und flüssigen Dingen.

Ihr Inhalt wird nach dem Französischen alten Kubikzoll und nach dem neuen Liter angegeben.

III. Gewicht.

Alles bekannte Handlungs- Gold- Silber- Jouwelen- Perlen- und Medicinal-Gewicht wird nach Holländischen Ass und Französischen Milligrammen angegeben.

*

IV. Münzen.

Der Werth einer jeden Münze wird auf folgende Art angegeben.

	Ein Stük wiegt im Schrot:		Das Gold und Silber an der Münze hælt fein:	In einem Kilogramm sind fein enthalten:	Ein Stük hælt feine Centigramm.	Ein Stük ist werth:		
						nach Deutscher Würdigung.		nach Franzœs. Würdigung.
			Cölln.			Rthlr.	Kr.	
Rechnungs- Gold- und Silber-Münzen.	Holländische Ass.	Französische Centigramm.	Karat. Grän.	Grammen. Decigramm. Centigramm. Milligramm.		Rthlr. Courent. Zehentels Hundertst. u. s. f.	Kreuzer (24 Fl. fufs.) Zehentels Hundertst. u. s. f.	Franken. Decim. Centim. u. s. f.

Zweiter Abschnitt.

Vergleichung der Maase und Gewichte.

In diesem Abschnitte werden die Ellenmaase und Gewichte der vorzüglichsten Länder und Handelsplätze so miteinander verglichen, daſs man zu Reducirung einer jeden gegebenen Ellenmaas- oder Gewichtssumme nichts als eine decimalische Multiplication bedarf.

Z. E. unter der Rubrike

Frankfurt.

Ein Pfund (Eine Elle) in Frankfurt ist in	Pfund. Pfund (Elle)	Zehentels	Hundertstels	Tausendstels	u. s. f.
Alicante					
Altona					
Amsterdam					
Ancona					
Anspach					
Antwerpen					
u. s. f.					

Auf ähnliche Art werden auch die Münzen miteinander verglichen.

Dritter Theil.

Cours- Wechsel- Waarencalculations- und Speculationsberechnungen, und die Reducirung der Münzen, Maase und Gewichte, oder Handelsrechnungen von allen Arten ohne Kettensatz.

In der Münz- Maas- und Gewichtskunde werden in diesem Bande die hinreichendsten Nachrichten gegeben.

Das ganze Courssystem wird deutlich erklärt. Bei jedem Courszettel ist in einer besondern Colonne das wahre Pari beigesetzt; und es ist Anleitung gegeben, wie man es mit einer decimalischen Division selbst finden kann.

So viel Plätze auf einem Courszettel vorkommen, so viel Linien hat man zu addiren, und man bekommt eine Recapitulation über den ganzen Cours, wie viel Procente gewonnen oder verloren würden, wenn man über alle Plätze trassirte und remittirte.

Die arbitrage- und andere merkantilische Berechnungen werden in diesem Bande auf eine ganz simple, leichte Art ohne Kettensatz aufgelöst.

ZurBequemlichkeit des Rechners ist das Geld, Ellenmaas und Gewicht bei jeglichem Handlungs- und Wechselplatz in decimalischen Tabellen von 1 bis 10 berechnet.

Vierter Theil.

Berechnete Wechselpreise von allen Wechselplätzen.

Wer nicht Zeit hat nach der Methode im dritten Bande Arbitragerechnungen zu machen, oder wer seine gemachten Berechnungen zur Probe vergleichen will, dem ist in diesem Bande vorgerechnet.

Auf einen jeden Wechselplatz sind auf einer Octavseite hundertviererlei Preise der Einheit im Decimalausausdruk berechnet.

Man darf blos den Preis der Einheit mit einer gegebenen Wechselsumme multipliciren, so ist die ganze Berechnung gemacht.

Man ist keiner Verwirrung ausgesetzt, weil jeder Wechselplatz seine eigene Octavseite hat, und neben dem Preis des Courszettels sogleich der berechnete Preis für 1 oder 100 stehet, was man gibt oder empfängt.

Jeder Theil wird 30 bis 35 Bogen enthalten, und die Herrn Subscribenten erhalten den Bogen von schönem Schreibpapier für 4 Sols oder 5 ½ Kreuzer, die Louisd'or à 11 Fl.

Wer Subscribenten sammlet, erhält das 8te Exemplar frei. Ich mufs bitten, die Herren Subscribenten bald an mich einzusenden, damit ich mich in der Auflage darnach richten kann.

Lahr im Breisgau
den 23 Octbr. 1803.

Der Verleger
Johann Christian Kreidel.

Vollständige Anleitung
zur
Decimalrechnung
für alle Stände.

I.r Theil.

Erster Abschnitt.

Darstellung und Erklärung
des
Französischen Decimalsystems
in
Maasen, Gewicht und Münzen.

§. 1.

Bei nahe in jedem District war vormals in Frankreich ein anderes Maas und Gewicht; und Jahrhunderte lang mufste man sich im Handel und Wandel durch die grose Verschiedenheit der Maase und Gewichte mit der grösten Beschwerlichkeit hindurch arbeiten. Man wünschte lange in Frankreich, wie in vielen Ländern Europens, mehrere Gleicheit in den Maasen und Gewichten; Gelehrte hielten Conferenzen darüber: Aber, wie es in allen Fällen gehet, wo man an die Stelle des Alten, Gewohnten, etwas Neues, noch Ungewohntes, stellen will, und wo man sich bemühet, Schwierigkeiten zu suchen, statt sie zu heben, — es blieb beim Wünschen. N.° 1.

Die französische Revolution realisirte diese Wünsche, wenigstens für das weite Gebiet der Republik, und stellte ein Decimalsystem auf, nach dem in dem ganzen Umfang der Republik einerlei Maas, Gewicht und Geld eingeführt wird. Das Rechnen im Handel und Wandel ist nun nichts Ekkelhaftes mehr; und der Knabe, der sich viele Monate lang mit dem Rechnen abgeben, und sich durch viele Regeln und unverständliche Brüche hindurch arbeiten mufste, bis er etwas weniges rechnen konnte, kann jetzt in kurzer Zeit auf eine unterhaltende und angenehme Art, die Rechnungsaufgaben auflösen lernen, und die viele Zeit, die er sonst zu der verwikkelten Lehre von den Brüchen und genannten Zahlen, anwenden mufste, zu etwas anderem benutzen.

§. 2.

2. *Um viele tausend Maase und Gewichte heute und nach tausend Iahren, und wenn alle über einmal verloren gehen sollten, zu jeder Zeit wieder gleich gros und schwer verfertigen zu können, mufs man einen unveränderlichen Maasstab haben, welcher der Einwirkung der Witterung, der Ausdehnung, dem Kleinerwerden* &c. *nicht unterworfen ist, der nicht ab-und nicht zunimmt, der immer bleibt,* wie *er ist.*

Dieser Maasstab kann als eine unveränderliche Ureinheit *nicht von Metall, noch von einer andern Materie seyn; denn das härteste Metall ist der Veränderung, der Einwirkung der Luft u. d. g. unterworfen; ja nicht ein einziger Körper ist auf der Erde zu finden, dessen Gröse unveränderlich wäre; jeder ist der Veränderung unterworfen.*

Wo also Zunehmen und Abnehmen, Steigen und Fallen, im Kreislaufe der Dinge beständig mit einander wechseln, wo selbst nur scheinbare Ruhe

zu finden, und nichts beständig ist, als der — Unbestand, sucht man vergeblich einen unveränderlichen Maasstab.

Daher wählte man eine Gröse, oder die Länge einer Linie, die der Veränderung nicht unterworfen ist, wie die Materie, die von der Gröse der Erde selbst abhängt; die den Abstand des Aequators vom Pol bezeichnet; mit einem Wort, man wählte die Länge eines Erdmeridians, wenn man ihn sich in einer gerade ausgestrekten Linie denkt; und man glaubt an dieser Länge das beste Mittel zu einem unveränderlichen MAASSTAB, *zu einer sich gleichbleibenden* UREINHEIT *gefunden zu haben, weil man dies Mittel zu jeder Zeit benutzen, und die nach ihr geformte Maase untersuchen und berichtigen kann.*

§. 3.

Man theilt diese Länge des Erdmeridans in 3.
vier Theile, einen solchen vierten Theil in zehen Millionen Theile; und die Länge dieses zehenmillionsten Theils, nimmt man beim Französischen Decimalsystem als Ureinheit an, welcher man den griechischen Namen Meter giebt, das ist so viel als: *Maas.*

Nach äuserst mühsamen und oft wiederholten Berechnungen und Messungen, beträgt *die Länge dieses Meters* 3 alte Pariser Fuss, und 11 $\frac{296}{1000}$ Linien.

Erläuterung 4.

für die, welche es bedürfen.

Man denkt sich durch den Mittelpunkt der Erde eine Axe, um die sich innerhalb 24 Stunden die Erde bewegt.

Die beden äusersten Punkte oder Endpunkte dieser eingebildeten Axe, nennt man die Pole oder Angeln, und zwar einen den Nord- den andern den Sudpol.

5. *Ferner denkt man sich einen Zirkel um die Erde, der, wie jeder Zirkel, in 360 Grade abgetheilt ist. Dieser Zirkel stehet von jedem Pol 90 Grad, oder überall gleich weit ab, und er theilet die Erde in zwo Halbkugeln, in die Nördliche und Südliche. Man nennt diesen Zirkel Aequator, oder die Linie.*

6. *Ferner denkt man sich einen Zirkel um die Erde, welcher durch die beden Pole geht, und den Aequator durchkreuzt, oder rechtwinklicht durchschneidet.*

Man nennt ihn Meridian, Mittagszirkel. Durch diesen Meridian wird die Erde in die östliche und westliche Halbkugel eingetheilt.

7. *Das Zirkelstük oder der Quadrant nun, von einem Pole bis zum Aequator, ist der vierte Theil des Erdmeridians, oder des Mittagszirkels, von dem hier die Rede war; und dieses Zirkelstük denkt man sich als eine ausgestrekte Länge, theilt sie in Zehen Millionen Theile, und* ein solcher zehenmillionster Theil ist die Länge eines Meters.

8. *Will man sich die Sache ganz kurz vorstellen, so entwirft man eine Zirkelrundung, und nennt ihren Umkreis: Meridian, Mittagslinie. Durch das Centrum dieses Zirkels zieht man eine Linie und nennt sie* Erdaxe, *und* die beden Ende dieser Axe, *nennt man* Pole. *Auf der andern Seite des Zirkels zieht man wieder eine Linie, welche die Linie der Erdaxe durchkreuzt oder rechtwinklicht durchschneidet; und diese Linie nennt man Aequator, oder schlechtweg Linie. Nun ist die Zirkelrundung in vier Theile getheilt, und ein Theil davon ist diejenige ausgestrekt gedachte Länge des Erdmeridians, von dem die Rede war.*

Vielleicht ist es manchem nicht überflüssig, wenn noch folgende Bemerkungen beigefügt werden.

9. 1.) *Man theilt die Zirkelrundungen, und also auch die Erde in ihrem grösten Umkreis in 360 Grade, und einen solchen Grad rechnet man auf 15 grose deutsche Meilen. Also wäre der ganze Umkreis der Erde 5400 Meilen, jede zu 22825 Pariser- oder 23385 Rheinländische Fuſs ge-*

rechnet. Nach der neueren französischen Berechnung aber ist die Distanz vom Aequator bis zum Pol, oder der vierte Theil des Erdmeridians, 30'784,440 Pariser Fuſs, und also der ganze Umkreis der Erde 123'137,760 Pariser Fuſs. Theilt man den ganzen Erdmeridian in 400 und also den vierten Theil in 100 Grade, so beträgt 1 Grad 307,844,4 Pariser Fuſs. Rechnet man auf die kleine deutsche Meile 18,000 Pariser Fuſs, so beträgt der Umkreis der Erde 6841 kleine deutsche Meilen, und also der Diameter fast 2179 oder 2178.66 kleine deutsche Meilen.

2.) Wenn die Sonne sich im Aequator befindet, so ist 10.
in allen Orten des Erdbodens Tag und Nacht gleich, und dies geschiehet den 21 Merz und 22 September. Alle Oerter aber, die um den Aequator oder unter der sogenannten Linie liegen, haben das ganze Jahr hindurch Tag und Nacht gleich, und zwei mal des Jahrs Sommer, nemlich wenn bei uns der Herbst und Frühling anfängt.

3.) Der Meridian, oder die Mittagslinie, wird durch 11.
den ersten Grad des Aequators gezogen Man nennt dies den ersten Meridian. Meridian und Aequator aber werden wie jeder Zirkel in 360 Grade getheilt, wovon also das Viertel 90 Grade beträgt. Durch jeden Punkt des Aequators kann man eine Mittagslinie ziehen; auf den Landkarten aber werden sie nur von 10 Graden zu 10 Graden des Aequators gezogen.

Von dem ersten Meridian an rechnet man nach Graden des Aequators den Abstand der Oerter von einander; nemlich man sagt zum Exempel: Dieser oder jener Ort liegt vom ersten Meridian 10 Grad gegen Morgen oder gegen Abend; und dies nennt man östliche oder westliche Länge eines Orts; hingegen den Abstand eines Orts vom Aequator gegen die Pole nennt man nördliche oder südliche Breite.

4.) Je weiter man gegen Morgen wohnt, desto früher 12.
hat man die Sonne, und also auch desto bälder Mittag; je weiter man gegen Abend wohnt, desto später erscheint die Sonne, und desto später hat man also Mittag. Also in Constantinopel ist es z. B. bälder Mittag als in Strasburg. u. s. w.

5.) Den 22 Juny haben wir den längsten Tag; und je 13.

weiter gegen Norden; desto länger ist er. Unsere Gegenfüsler haben um die nemliche Zeit die längste Nacht. Den 22 December haben diese den längsten und wir den kürzesten Tag. u. s. f. Man lese das Hamburgische Magazin, 3. Band, Seite 503 bis 521 nach.

14\. 6.) *Die Bewohner beider Pole haben wechselseitig einen halbjährigen Tag und eine halbjährige Nacht; nemlich wenn die Sonne dem einen ein halb Jahr nicht aufgeht, so gehet sie dem andern ein halb Jahr lang gar nicht unter. Hätte die Erde keine schiefe Lage gegen die Sonne, so müsste ein Theil der Bewohner vor Hitze verschmachten, indem der andere vor Kälte erstarrte.*

§. 4.

15\. *Der Meter* ist also beim französischen Decimalsystem eine *Ureinheit.*

Man unterscheidet *Grundeinheit* und *Obereinheit* davon.

Ureinheit ist das Maas, das beim System zum Grund gelegt wird. Meter, Liter, Gramm, Ar, &c. sind also Ureinheiten. (N.° 22. 25.)

Die Grundeinheit ist die Einheit an und für sich selbst, ohne Rüksicht, was sie für einen Namen trägt. Die Zahl 5248.549 enthält 8 solcher Eeinheiten; rükt man den Punkt zu 4, 524.8549, so enthält diese Zahl 4 solcher Einheiten; oder zu 5, 52485.49, so enthält diese Zahl 5 solcher Einheiten, von denen die erste Reihe hinter dem Punkt Zehentel, die zweite Reihe Hundertstel u. s. f. enthält.

Man sehe N.° 59. und man wird sich die Distinction zwischen Ur- und Grundeinheit leicht erklären.

Würde man in allen decimalischen Berechnungen nur die Ureinheit zum Grund legen, so würde man der Distinction *Grundeinheit* entbehren können. Es ist aber öfters bequemer, wenn man keine Rüksicht auf die Ureinheit nimmt, und sich an deren

statt eine Grundeinheit mit dem Decimalpunkt macht. (59)

Obereinheit ist die höchste Einheit eines Maases, mit einem systematischen Namen. z. B. Der *Stab* war bisher die *Ureinheit* beim *Ellenmaas*; jetz ist es der *Meter*; und er ist auch zugleich die *Obereinheit*. weil bei dererlei Messungen von keiner höhern Benennung die Rede ist.

Hingegen beim *Meilenmaas* ist der *Myriameter* die *Obereinheit*, und der *Meter* die *Ureinheit*.

Der *Hectometer* ist weder *Obereinheit* noch *Ureinheit*: Wenn aber in einer Aufgabe der Geldpreiſs nach Hectometern bestimmt ist, so kann man den Hectometer in der Berechnung zur *Grundeinheit* machen.

Das *Gramm* ist die *Ureinheit beim Gewicht*; *Kilogramm* ist die *Obereinheit*; oder auch *Myriagramm*. Nachdem aber die Aufgabe beschaffen ist, macht man das Hectogramm, das Decigramm u. d. g. zur *Grundeinheit* in der Berechnung.

§. 5.

Einheit aber nennt man eine *Gröse*, die *vermindert* 16.
und *vermehrt* werden kann, und *die zum Maasstab einer Sache angenommen wird*. Was von dieser *Einheit* aus bestimmt wird, nennt man gewöhnlich Zahl; oder eine Gröse wird zur Zahl, wenn ich sie mit einer andern Gröse oder Einheit vergleiche, oder durch sie bestimme. z. E. ich will den Werth eines Haufen Geldes durch die Gröse eines Guldens vergleichen oder bestimmen. Ich finde, daſs der Haufen 90 Gulden beträgt. Den Werth dieses Haufens hätte ich aber auch durch die Gröse eines Thalers vergleichen und bestimmen können, und dann hätte ich nur die Zahl 60 gefunden. Der Haufen Geld ist also eine Gröse, die sich vermindern und vermehren läſst,

und nach dem ich sie mit einer andern Gröse vergleiche, oder durch sie bestimme, wird sie zur *Zahl.*

17. Um die *Zahlen* auszudrükken, haben wir 9 *gültige Ziffern* von 1 bis 9, und eine *ungültige, die Nulle, welche die Abwesenheit einer Ziffer* ersezt. *) Mit diesen 10 Zeichen können wir die möglichst grösten, und die möglichst kleinsten Zahlen ausdrükken.

Aus Ziffern werden Zahlen.

z. B. 7 ist eine Zahl von 7 Einheiten und von einer Ziffer;

28 ist eine Zahl von 28 Einheiten und von zwo Ziffern;

5327 ist eine Zahl von eben soviel Einheiten und von vier Ziffern; u. s. f.

Also sind die Ziffern = *Zahlzeichen.*

In der Sprache haben wir das A, B, C, u. s. f. aus dem wir Wörter formiren, und mit diesen Wörtern — Worte. Die Ziffern nun könnte man die Buchstaben nennen, mit denen wir im Rechnen unzählige Wörter und Worte oder Zahlen formiren.

Uebrigens unterscheidet man *unbenannte* oder *unbestimmte, benannte* oder *bestimmte, gleichartige* und *ungleichartige Zahlen* von einander. 1.) *Unbenannt* oder *unbestimmt ist* z. E. die Zahl 5.

2.) Die Zahl 5 Livres, 5 Pfunde ist *benannt* oder *bestimmt.*

3.) Die Zahlen 5 Livres und 8 Livres, oder 6 Pfund und 2 Pfund, oder 3 Elsasser und 7 Elsasser, sind *gleichartige* oder *homogene Zahlen.*

4.) Die Zahlen 8 Livres und 3 Gulden, oder 4 Körbe und 2 Gläser sind *ungleichartige* oder *heterogene Zahlen.*

*) Von den Eigenschaften der Zahl 9, sehe man was im 55. §. vorkommt.

§. 6.

Von der Länge des Meters wird das neue Längen-Quadrat- und Körpermaas bestimmt. 18.

Auch wird die *Schwere* des *Gewichts* vom Meter abgeleitet; nemlich man wiegt einen kubischen Würfel, der einen Decimeter hoch, breit und dik ist, mit distillirtem Wasser, nnd *das Gewicht dieses kubischen Decimeters ist das Kilogramm*, oder das neue Pfund, das im alten Markgewicht 2 Pfund, 5 Quint und $35\frac{15}{100}$ Gran wiegt. Oder man wiegt einen Würfel mit distillirtem Wasser, der einen Centimeter hoch, breit und dik ist, und das Gewicht von diesem kubischen Centimeter ist das Gramm, die Ureinheit vom neuen Gewicht, das $18\frac{827}{1000}$ alte Gran wiegt. (N°. 92. 93.)

Von diesem Gewicht wird auch das *Gewicht der neuen Münzen* bestimmt. 19.

1. Frank wiegt 5 Gramme Silber,
1. Decim — 2 Decagramme Kupfer,
1. Centim — 2 Gramme Kupfer.

Die Bestimmung dieses Gewichtes verursacht, dafs der neue Frank etwas mehr werth ist, als der alte Livre tournois, nehmlich 80 Franken betragen 81. Livres tournois. (N°. 19 und 401.) 20.

§ 7.

Der neue Liter oder die Pinte beim Weinmaas, und der neue Liter oder das neue Messel beim Getreidemaas, enthalten einen kubischen Decimeter, wie der kubische Würfel mit distillirtem Wasser beim Kilogramm. Also kann man auf gewisse Art sagen, Wein - Getreidemaas und Gewicht, sind einander gleich, nemlich wenn man einen Liter beim Weinmaas, und einen Liter oder ein Messel beim Getreidemaas, mit distillirtem Wasser füllt,

so erhält man das Gewicht des neuen Pfundes oder des Kilogramms. (N.° 59. 92. 93.)

§ 8.

21. Das Zahlensystem, das die meisten Völker angenommen haben, ist ein Decimalsystem, denn es steigt in Stufen von zehen zu zehen, und nimmt in eben dem Verhältniſs wieder ab. Wäre es also nicht leichter und natürlicher gewesen, wenn man die Benennungen und den Werth der Maase, Gewichte und Münzen diesem Zahlensystem angepaſst hätte?

§. 9.

22. *Die neue Nomenklatur* beim französischen Decimalsystem, die von griechischen und lateinischen Wörtern abgeleitet ist, ist folgende:

Myria -
Kilo --
Hecto -
Deca -
Ureinheiten: Meter, Liter, Gramm, Ar, Stere, Frank.
Deci -
Centi -
Milli -
Dixmilli - u. s. f.

23. Ihr Werth wird dem Zahlensystem angepaſst. Jede Benennung drükt zehenmal mehr als die nachfolgende, oder zehenmal weniger als die vorhergehende aus.

24. *Was über der Ureinheit aufwärts stehet, enthält mehr als sie; was unter ihr stehet, enthält weniger als sie; und zwar von Stufe zu Stufe, oder von Benennung zu Benennung vermehrt oder vermindert sich alles mit zehen.*

Kilo zum Exempel ist zehenmal mehr als Hecto,

und Hecto ist zehenmal mehr als Deca; Centi ist zehenmal weniger als Deci u. s. f.

Uebrigens werden den systematischen Benennungen Myria, Kilo, Hecto u. s. f. Deci, Centi u. s. f. die Benennungen der Ureinheit angehängt: 25.

Beim *Längen* - und *Meilenmaas* Meter,
„ „ *Wein* - und *Fruchtmaas etc.* Liter,
„ „ *Gewicht* . Gramm,
„ „ *Quadratmaas* Ar.

Man kann zum Exempel also sagen:

Hectometer, Hectoliter, Hectogramm, Hectar; Decimeter, Deciliter, Decigramm; Centimeter, Centiliter, Centigramm u. s. f.

§. 10.

Man siehet, daſs man bei diesem System die stufenweise Folge der Einheiten von zehen zu zehen fortgehen läſst, wie bei der Numeration der Zahlen. 26.

In eben diesem Verhältniſs von 1 bis 10 hat man die *Ureinheiten* auch in *Brucheinheiten* eingetheilt, so daſs man in der Decimalrechnung keine andere Brüche oder Theile der Ureinheit kennt, als Zehentel, Hundertstel, Tausendstel, Zehentausendstel, Hunderttausendstel u. s. f. Und hiezu nimmt man die vom Lateinischen hergeleiteten Ausdrükke: Decim, Centim, Millim u. s. f. so wie man statt Zehner, Hunderter, Taussender, sich der aus dem Griechischen abgeleiteten Ausdrükke: Deca, Hecto, Kilo, Myria bedient.

§. 11.

Bei allen Arten von Messungen und Berechnungen ist die angenommene Ureinheit, sie mag Meter, oder Stab oder Pfund oder Liver oder Gulden u. d. g. heissen, bald zu klein, bald zu gros. Es muſs also im Rechnen bequem seyn, wenn man einen zehen- 27.

hundert-tausend-fachen u. d. g. grösern oder kleinern Werth blos durch Fomirung der Zahlenreihen angeben kann, als der Werth der Ureinheit beträgt. (59. 101.) Und diese Bequemlichkeit erhält man durch die Decimalrechnung.

29. Von der Ureinheit an gegen die linke Hand, und von der Ureinheit gegen die rechte Hand, kann man die Zahlenreihen ins Unendliche fortsetzen; *erstere erhöhen von Reihe zu Reihe den Werth zehenfach, und leztere vermindern den Werth von Reihe zu Reihe zehenfach.* (59. 101.) Und, um die erhöhenden und vermindernden Reihen vor einander kenntlich zu machen, bedarf man nichts, als eines Komma oder *Punktes*, den man zwischen die Reihen die von zehen zu zehen im Werth erhöhen, und zwischen die Reihen, die sich von zehen zu zehen im Werth vermindern, setzet, oder, welches gleich viel ist, man bedarf nichts, als eines Komma, oder eines Punktes, den man hinter die Ganzen in einer Auf-
30. gabe, setzet. *) Die Reihen, die linker Hand, *vor dem Punkte* stehen, enthalten *ganze Einheiten*, und die Reihen, die rechter Hand *hinter dem Punkte* stehen, enthalten *Theile von der ganzen Einheit, oder Bruchemheiten oder Brüche*, und zwar die *erste* Reihe *Zehentel*, die *zweite Hundertstel*, die *dritte Tausendstel*
31. u. s. f. (59. 101) Und diese Decimalbrüche schreibt man ohne ihre Nenner, wie ganze Zahlen; denn ihre Nenner erkennt man an der Reihe, in der sie vom Punkt abstehen; z. E. wenn 4 in der zweiten Reihe

*) Wir bedienen uns durch das ganze Werk hindurch des Punkts, weil tausend, Schu und Minuten gewöhnlich mit einem Komma bezeichnet werden. Man nahm vormals den Punkt zum Multiplicationszeichen; aber jezt bedient man sich an dessen Statt des liegenden Kreuzes: × (101).

hinter dem Punkt steht, so steht es in der Reihe, die Hundertstel ausdrükt; folglich drükt es $\frac{4}{100}$ aus.

Ein Decimalbruch von *einer Reihe* hat zum Nenner 10
„ „ „ „ „ *zwo Reihen* „ „ „ „ 100
„ „ „ „ „ *drei Reihen* „ „ „ „ 1000
„ „ „ „ „ *vier Reihen* „ „ „ „ 10,000
„ „ „ „ „ *fünf Reihen* „ „ „ „ 100,000
u. s. f.

Und auf die Art kann man Ganze und Brüche 32.
addiren, subtrahiren, multipliciren und dividiren, wie man sonst Ganze allein in unbenannten Zahlen addirte, subtrahirte, multiplicirte und dividirte. Also Empfehlung genug für die Decimalrechnung!

§. 12.

Eigentlich sollte der oben berührte Decimal- 33.
punkt, der die ganzen Einheiten von den Brucheinheiten trennt, nur nach den Ureinheiten Meter, Liter, Gramm u. s. f. gesetzt werden; und wenn man dies beobachtet, so hätte man nicht einmal nöthig, den Ziffern in einer Aufgabe Wörter beizufügen; denn wenn z. B. in einer Aufgabe, wo vom Längenmaas die Rede wäre, die Zahl 3.255 vorkäme, so könnte man ohne Wörter lesen: 3 Meter, 2 Decimeter, 5 Centimeter und 5 Millimeter.

Allein die Sache ist willkürlich, und zur Bequemlichkeit im Rechnen, macht man sie willkürlich. Man kann den Decimalpunkt nach einer Benennung anbringen, nach welcher man will.

Es kommt auf die höchste Benennung in einer 34.
Aufgabe, oder auch auf die Benennung der Grundeinheit an, die ich im Resultat einer Berechnung er-

halten will, wo ich den Punkt hinmachen soll; folglich hängt es von der Willkühr und dem Gutbefinden des Rechners, oder von der Natur der Rechnungsaufgabe ab, welcher systematischen Benennung man den Namen *Grundeinheit* beilegt, oder, welches gleichviel ist, wo man den *Decimalpunkt* hinsetzt.

35. In der Folge werden viele Beispiele vorkommen, welche die Sache erläutern, und ich will hier nur einige anführen.

1.) Wenn es in einer Aufgabe z. E. heist:

1 Kilogramm kostet 3 Franken, 8 Centim und 5 Milliem; wie viel also 8 Kilogramm, 4 Hectogramm, 3 Decagramm, 9 Gramm, 5 Decigramm? so macht man nach Kilogramm und nach Franken den Decimalpunkt, weil Kilogramm und Franken mit einander ins Verhältniſs gesetzt sind, und man Franken zum Product bekommen möchte; nehmlich:

8.4 3 9 5 o 5 Kilogramm.
3.o 8 5 Franken.
(N°. 249.)

36. 2.) Würde es aber zum Exempel heissen:

1 Gramm kostet 1 Franken 25 Centim; wie viel also 8 Hectogramm 2 Decagramm, so macht man Gramm zur Grundeinheit, und sagt: 82 Decagramm ist = 8 2 o Gramm
à 1.2 5 Franken.

37. 3.) Da es einerlei ist, ob man sagt:

8 Kilogramm, 2 Hectogramm und 5 Gramm;

oder 82050 Decigramm oder 820500 Centigramm, so kann man auch sagen:

8.205 Kilogramm, ($\frac{2}{10}$, $\frac{5}{1000}$ oder $\frac{205}{1000}$ Kilogr.)
oder: 82.05 Hectogramm, ($\frac{5}{100}$ Hectogramm)
oder: 820.5 Decagramm, ($\frac{5}{10}$ Decagramm)
oder: 8205. Gramm,
oder: 82050. Decigramm,
oder: 820500. Centigramm, (vid. 106. 107)

und alles hat einerlei Werth.

8	2	0	5	0	0
Kilogramm	Hectogramm	Decagramm	Gramm	Decigramm	Centigramm

4.) Es ist einerlei, ob man sagt: 38.
1 Frank 5 Centim 3 Milliem, oder 105.3 Centim. (105 $\frac{3}{10}$ Centim) oder 1053 Milliem.

5.) Es ist einerlei, ob man sagt: 39.
23 Meter, 2 Decimeter und 4 Centimeter,
oder: 2.324 Decameter, ($\frac{3}{10}$, $\frac{2}{100}$, $\frac{4}{1000}$ od. $\frac{324}{1000}$ Decam.)
oder: 23.24 Meter, ($\frac{2}{10}$, $\frac{4}{100}$ oder $\frac{24}{100}$ Meter)
oder: 232.4 Decimeter, ($\frac{4}{10}$ Decimeter)
oder: 2324. Centimeter,
oder: 23240. Millimeter. (vid. 106. 107)

2	3	2	4	0
Decameter	Meter	Decimeter	Centimeter	Millimeter

6.) Ebenso ist es einerlei ob man z. E. 0.286 liest: $\frac{2}{10}$, $\frac{8}{100}$ und $\frac{6}{1000}$ oder $\frac{286}{1000}$. u. s. f.

7.) Wenn in einer Aufgabe 425 Myriagramm, 40.
6 Kilogramm, 4 Hectogramm, 3 Decagramm, 2 Gramm, 8 Decigramm und 2 Centigramm vorkommen, so kann man nicht nur davon zusam-

men lesen was man will, sondern auch den Decimalpunkt hinmachen, wo man es nöthig und bequem findet.

Man kann z. E. lesen: 425 Myriagramm, 6432 Gramm und 82 Centigramm; oder 4256 Kilogramm, 432 Gramm und 82 Centigramm; oder 425 Myriagramm, 643 Decagramm und 282 Centigramm u. s. f.

41. Und den Decimalpunkt kann man zu Myria, zu Kilo, zu Gramm, oder hinmachen, wo es nöthig ist, und jede Zahl behält immer ihren nemlichen Werth. z. E.

4	2	5.	6	4	3	2	8	2
		Myriagramm	Kilogramm	Hectogramm	Decagramm	Gramm	Decigramm	Centigramm

4	2	5	6.	4	3	2	8	2
			Kilogramm	Hectogramm	Decagramm	Gramm	Decigramm	Centigramm

4	2	5	6	4.	3	2	8	2
				Hectogramm	Decagramm	Gramm	Decigramm	Centigramm

4	2	5	6	4	3.	2	8	2
					Decagramm	Gramm	Decigramm	Centigramm

und so ferner.

Oder:

Oder:

4 2 5.6 4 3 2 8 2

Myriagramm — Decimalbrüche vom Myriagramm, deren Nenner 1'000,000 ist.

4 2 5 6.4 3 2 8 2

Kilogramm — Decimalbrüche vom Kilogramm, deren Nenner 100,000 ist.

4 2 5 6 4.3 2 8 2

Hektogramm — Decimalbrüche vom Hectogramm, deren Nenner 10,000 ist.

4 2 5 6 4 3.2 8 2

Decagramm — Decimalbrüche vom Decagramm, deren Nenner 1000 ist.

und so fort.

Man siehet hieraus, daſs es einerlei ist, ob man schreibt $\frac{6}{10}$ Myriagramm oder 6 Kilogramm; $\frac{4}{10}$ Kilogramm oder 4 Hectogramm; $\frac{3}{10}$ Hectogramm oder 3 Decagramm u. s. f. 42.

Eben so ist es einerlei, ob man schreibt $\frac{3}{1000}$ Myriagramm oder 3 Decagramm; $\frac{2}{1000}$ Kilogramm oder 2 Gramm u. s. f.

8) Will man z. B. 4 Gramm als einen Decimalbruch vom Kilogramm anschreiben, so füllt man die leeren Stellen mit Nullen aus. (108 u. f.) Z. E. 43.

0. 0 0 4

Kilogr. Hektogr. Decagr. Gramm

44. Ferner: 5 Decigram im Decimalbruch vom Hectogramm:

0.	0	0	5
Hectogr.	Decagr.	Gramm	Decigr.

Und auf die Art verfährt man in allen andern Fällen.

45. 9) Wenn nun in einer Aufgabe Kilogramme etc. mit Decimalbrüchen zu berechnen sind, und der Preiss ist auf Decagramme etc. angegeben, so macht man nach Decagrammen etc. den Decimalpunkt.

Z. E. 1 Decagramm kostet 2 Franken 3 Centim, was 25 Kilogramm und 4 Centigramm?

	K.	H.	D.	G	Dg	C	
	2	5	0	0.	0	4	Decagramm
à				2.	0	3	Franken.

46. Ferner: 1 Decimeter kostet 1 Frank 25 Centim; wie viel 5 Meter und 2 Centimeter?

5 0. 2 Decimeter
à 1. 2 5 Franken

Oder:

5. 0 2 Meter
1 2. 5 Franken

Nehmlich man sagt, wenn 1 Decimeter 1 Frank 25 Centim kostet, so kostet 1 Meter 10mal mehr, und also 12 Franken 5 Decim. Zur Vergleichung sehe man N°. 221 bis 227.

47. Ferner: 1 Meter kostet 58 Centim, wie viel 2 Decimeter und 3 Millimeter?

0. 2 0 3 Meter
à 0. 5 8 Franken

Und so in allen andern Fällen. Man richtet sich 48.
mit dem Decimalpunkt nach den Obereinheiten in der Aufgabe, und nach der Frage der Aufgabe. So viel wurde vor nöthig gehalten, zur Verständlichkeit der nachfolgenden Verwandlungstabellen, vom Decimalpunkt anzuführen.

Bei der Anwendung der Decimalrechnung auf die 4 Rechnungsarten wird noch mehr davon vorkommen. Ueberhaupt wird dann auch dort gezeigt werden, wie man auch bei andern, nichtdecimalischen Münzen, Maasen und Gewichten den Decimalpunkt anzubringen habe.

Man sehe *diesen Punkt*, *oder dieses Komma*, *im-* 49.
mer als die Gränzlinie zwischen ganzen Einheiten und Decimaltheilen der ganzen Einheiten an; und unter den Benennungen Myria, Kilo, Hecto, Deca, (Meter, Liter, Gramm etc.) Deci, Centi, kann man zur Einheit wählen, welche man will, und das darauf folgende in einer Aufgabe als Decimaltheile von der Einheit hinter den Punkt setzen.

§. 13.

Es ist aus dem bisher gesagten klar, daſs im 50.
Grunde jede Benennung gegen die rechte Hand, ein Decimalbruch von einer Benennung gegen die linke Hand ist; oder daſs man alle Benennungen von der Obereinheit an abwärts zu Decimalbrüchen von der Obereinheit machen kann.

Wenn man also sagen wollte: In der Decimalrechnung gibt es keine Brüche, so hätte man nur in Vergleichung mit den nichtdecimalischen Brüchen recht; denn Decimalbrüche kann man durch alle Species wie ganze unbenannte Zahlen behandeln; und in der Decimalrechnung gibt es keine

besondere Art der Bruchrechnungen, wie im nichtdecimalischen Rechnen.

51. Auf die Art könnte man also sagen: In einer Aufgabe ist alles ein Decimalbruch von der Einheit, die ich zur Ober- oder auch zur Punkteinheit bestimme; oder es gibt gar keinen Decimalbruch, in Vergleichung der nichtdecimalischen Brüche, die eine eigene Berechnungsart erfordern; oder die erfordern, daſs ich sie unter gleiche Nenner bringe, welche Eigenschaft die Decimalbrüche schon haben, da sie alle zehen-hundert u. d. g. theilig sind.

Nun wollen wir die neue französische, systematische Nomenklatur mit ihrem Werth und mit ihrer decimalischen Ableitung hersetzen.

§. 14. *Nomenklatur des französischen Decimalsystems, mit ihrem Werth und ihrer Ableitung.*

1) A. Beim Längen - und Meilenmaas und Gewicht.

Myria- { Meter / Gramm	Kilo- { Meter / Gramm	Heeto- { Meter / Gramm	Deca- { Meter / Gramm	Ureinheit. Meter / Gramm	Deci- { Meter / Gramm	Centi- { Meter / Gramm	Milli- { Meter / Gramm	Dixmilli- { Meter / Gramm
1. Myria- (Meter oder Gramm)	10	100	1,000	10,000	100,000	1000,000	10'000,000	100'000,000
Kilo-	1	10	100	1,000	10,000	100,000	1'000,000	10'000,000
Hecto-		1	10	100	1,000	10,000	100,000	1'000,000
Deca-			1	10	100	1,000	10,000	100,000
Ureinheit				1	10	100	1,000	10,000
Deci-					1	10	100	1,000
Centi-						1	10	100
Milli-							1	10

53.

i) B. Oder man kann sich die Sache auch so vorstellen:

Meter oder Gramm	Milli-	Centi-	Deci-	Meter oder Gramm	Deca-	Hecto-	Kilo-	Myria-
10 Dixmilli-	1	.	.	.	.	.	.	.
10 Milli-	0	1	.	.	.	.	.	.
10 Centi-	0	0	1	.	.	.	.	.
10 Deci-	0	0	0	1	.	.	.	.
10 Meter oder Gramm	0	0	0	0	1	.	.	.
10 Deca-	0	0	0	0	0	1	.	.
10 Hecto-	0	0	0	0	0	0	1	.
10 Kilo-	0	0	0	0	0	0	0	1

E r k l ä r u n g.

1) Wenn die Nullen vor dem 1 stehen, so bedeuten sie nichts, und werden nicht gelesen.

2) Man liest z. E. 10 Centimeter ist 1 Decimeter.

3) Man kann die Tabelle herum drehen, und dann liest man die Nullen. Z. E. 1 Myriameter ist 10'000,000 Millimeter; 1 Meter ist 10 Decimeter u. s. f.

1) C. Oder man stelle sich das System so vor:

Myriameter oder Myriagramm	Kilometer oder Kilogramm	Hectometer oder Hectogramm	Decameter oder Decagramm	Meter oder Gramm	Decimeter oder Decigramm	Centimeter oder Centigramm	Millimeter oder Milligramm
						1	10
					1	10	100
				1	10	100	1,000
			1	10	100	1,000	10,000
		1	10	100	1,000	10,000	100,000
	1	10	100	1, 000	10,000	100,000	1'000,000
1	10	100	1,000	10,000	100,000	1'000,000	10'000,000

54.

55. 2) Beim Quadrat- oder Flächenmaas.

Myriar, geographisches Flächenmaas.	Hectar, Arpent, Akker oder Morgen.	Ureinheit. Ar, Perche-quarrée, Quadratrute.	Centiar oder Quadratmeter.	Quadrat-Decimeter.	Quadratcentimeter.
1 Myriar	100	10,000	1′000,000	100′000,000	10,000′000,000
1 Hectar	1	100	10,000	1′000,000	100′000,000
1 Ar		1	100	10,000	1′000,000
1 Centiar oder Quadratmeter			1	100	10,000
1 Quadratdecimeter				1	100

Die Benennungen: Milliar, Deciar, Dekar und Kilar, werden nicht gebraucht. Man sehe die Ursache in N°. 410.

Beim Product einer Berechnung werden den Benennungen von der rechten zur linken Hand 2 Reihen Ziffern zugerechnet. Siehe N°. 407 bis 410.

3) Beim Maas zu flüssigen Dingen und zum Getreide.

Kiloliter, (Muid) Getreidemaas.	Hectoliter (Malter) Getreidemaas	Decaliter, (Velte zu flüssigen Dingen, und Sester zum Getreide, oder auch Boisseau).	Ureinheit. Liter. (Pinte) zum Getreide oder zum Wein.	Deciliter. (Glas) (zum Wein.)
1 Kiloliter ist	10	100	1,000	10,000
1 Hectoliter	1	10	100	1,000
1 Decaliter		1	10	100
1 Liter . .			1	10

Die Gefässe selbst theilt man ein in:

Double Decalitre,
Decalitre,
Demi Decalitre,
Double Litre, (Maas)
Litre, (halb Maas, Pinte) (Messel)
DemiLitre, (Schoppen) (halbMessel)
Double Decilitre, (halberSchoppen)
Decilitre,
Demi Decilitre,
(Double Centiliter,)
(Centilitre)

56.

57.

4) Bei eigentlichen Kubikzahlen.

Kubikmeter (Stere zum Holzmaas)	Kubikdecimeter	Kubikcentimeter.	Kubikmillimeter.	
1 Kubikmeter ist	1000	1'000,000	1,000'000,000	(Der Decistere oder Solive ist der zehente Theil vom Kubikmeter od. Stere Holzmaas.)
1 Kub. Decimet.	1	1,000	1'000,000	Das Wort Solive wird beim Bauholze gebraucht.
1 Kub. Centimet.		1	1,000	

Beim Product einer kubischen Berechnung werden den Benennungen drei Reihen Ziffern zugerechnet. Siehe N$_o$ 486.

58.

5) Beim Geld.

Franken.	Decim.	Centim.	(Milliem)	(Dixmilliem)	
1	10	100	1,000	10,000	Centime sind geprägte wirkliche Münze; Milliem, Dixmilliem u. s. f., aber kommen nur im decimalischen Berechnen vor, um die Brüche genauer auszudrükken.
	1	10	100	1,000	
		1	10	100	
			1	10	

Maase, Gewichte und Münzen.	Von der Ureinheit.				Ureinheiten.	Von der Ureinheit.			
	Zehentausender.	Tausender.	Hunderter.	Zehner.		Zehentel,	Hundertstel.	Tausendstel	Zehentausendstel.
	Myria-	Kilo-	Hecto-	Deca-		Deci-	Centi-	Milli-	Dixmilli-
	1. ist	10. oder 1. ist	100. oder 10. oder 1. ist	1000. oder 100. oder 10. oder 1. ist	10,000. oder 1,000. oder 100. oder 10. oder	100,000. oder 10,000. oder 1,000. oder 100. oder	1'000,000. 100,000. 10,000. 1,000. oder	10'000,000. 1'000,000. 100,000. 10,000. oder	100'000,000. 10'000,000. 1'000,000. 100,000.
	1. 1.	10. 10. sind 1. 10. sind	100. 100. sind 1. 10. sind	sind 1000. 1000. 1. 10.	10'000. 1. ist 1. 10. sind	10. oder 1. 10. sind	100. oder 1. 10. sind	1,000. oder 1. 10. sind	10,000. 10. sind
Længenmaas. vid. 52 — 54.	Myriameter. (Meile.)	Kilometer. (kleine Meile.)	Hectometer.	Decameter. (Længenruthe)	Meter.	Decimeter. [Handbreit]	Centimeter. [Fingerbreit]	Millimeter. [Strich]	Diximillimet. [Punkt.]
Gewicht. vid. 52 — 54.	Myriagramm.	Kilogramm. (Schwere von einem kub. Decimeter distillirtes Wasser)	Hectogramm.	Decagramm.	Gramm. (Schwere von einem Kubik-Centimeter distill. Wasser	Decigramm.	Centigramm.	Milligramm.	Dixmilligramm.
Flæchenmaas. vid. 55.	Myriar. (geographisch Flæchenmaas)	o.	Hectar. (Akker)	o.	Ar. Quadratruthe	o.	Centiar oder Quadratmeter.	o.	Quadratdecimeter.
Kubikmaas. vid. 57.					Kubikmeter.	o.	o.	Kub. Decim.	u. s. f.
Holzmaas. vid. 57.					Stær. (Stère) (Kubikmeter)	(Decistær) Beim Bauholz. Solive.			
Maas zu flüssigen Dingen. vid. 56.			Hectoliter.	Decaliter. (Velte)	Liter. [Pinte] [Kubikdecim.]	Deciliter. [Glas]	Centiliter.		
Getreidemaas. &c. vid. 56.		Kiloliter. (Muid.)	Hectoliter. (Malter)	Decaliter. (Sester)	Liter. [Messel] [Kubikdecim.]	Deciliter.			
Münzen.					Frank.	Decim.	Centim.	(Milliem.)	(Dixm.) u. s. f.
Decimalzahl.	8	0	4	2	8.	5	0	3	6

1) Man siehet aus diesem System, dafs der Liter oder die neue Pinte eben so viel hält, als das neue Messel. (Nro. 18. 20. 92. 93.)

2) Der Werth des Franks ist vom neuen Gewicht abgeleitet. Dies ist die Ursache, dafs der Frank etwas mehr Werth hat, als der Livre. (S. N°. 19. und N°. 401.)

3) Man siehet ferner aus dem Decimalsystem, dafs man einerlei Werth ausdrückt, ob man z. E. sagt: 1 Kilogramm, oder 100 Decagramm, oder 1000 Gramm, oder 10,000 Decigramm, oder 100,000 Centigramm u, s. f.

4) Die angeführte Decimalzahl 80428.5036 ist also zu verstehen:

8	0	4	2	8	.	5	0	3	6
Zehntausender	Tausender	Hunderter	Zehner	Grund und Ureinheit	oder Einer.	Zehentel	Hundertstel	Tausendstel	Zehntausendst.
Von der Ur- oder Grund-einheit						Von der Ur- oder Grund-einheit.			

5) Auf ähnliche Art kann man sich die Sache vorstellen, wenn man z. E. die Zahl 44444.4444 zerlegt:

4.4
44.44
444.444
4444.4444
44444.

44 Zehentheile geben also 4 Einheiten und 4 Zehentheile; 4444 Hunderttheile geben 4 Zehner, 4 Einheiten, 4 Zehentel, 4 Hundertstel; u. s. f. 444 Einheiten geben 4 Hunderter, 4 Zehner und 4 Einer u. s. f. nehmlich man kann lesen:

4.4 als 4 Einer und 4 Zehentel, oder als 44 Zehentel.

44.44 als 4 Zehner, 4 Einer, 4 Zehentel und 4 Hundertstel, oder als 4444 Hundertstel.

444.444 als 4 Hunderter, 4 Zehner, 4 Einer, 4 Zehentel, 4 Hundertstel und 4 Tausendstel, oder als 444444 Tausendstel u. s. f.

6) Statt der Ureinheit im Decimalsystem, kann man sich eine Grundeinheit wählen, wie sie die Rechnungsaufgabe erfordert; und es ist einerlei, ob diese Grundeinheit z. E. Hectometer, oder Decimeter, oder Pfund, oder Sols, oder Elle, oder Thaler, oder Gulden, oder Kreuzer u. d. g. genennt wird. Vor dieser gewählten Grundeinheit enthält die erste Reihe immer Zehner und s. fort; und die erste Reihe nach ihr immer Zehentel u. s. f. (S. N°. 15 bis 34)

§. 16. *Nach einem Konsularbeschluss vom 13. Brümaire 9 dürfen folgende systematische Namen zur Erleichterung der Einführung übersetzt werden:*

Systematische Namen.	Uebersetzung.	Bemerkungen.
Myriameter	Lieue, Meile.	1000 neue Ruthen oder 10,000 Meter.
Kilometer	Mille, kleine Meile. (Zehentels-Meile)	100 neue Ruthen oder 1000 Meter.
Decameter	Perche, Ruthe.	10 Meter.
Meter	hat keine Uebersetzung.	Grundeinheit des Længenmases.
Decimeter	Palme, Spanne, Hand, Handbreit. ...	Zehentels Meter.
Centimeter	Doigt, Finger, Fingerbreit.	Zehentels Decimeter.
Millimeter	Trait, Strich.	Zehentels Centimeter.
Hectar	Arpent, Akker, Morgen.	100 Quadratruthen oder 10,000 [] Meter.
Ar	Perche quarrée, Quadratruthe.	100 Quadratmeter.
Decaliter	Velte, Flasche von 10 Pintes.	10 kubische Decimeter.
Liter	Pinte, halb Maas..	1 kubischer Decimeter.
Deciliter	Verre, Glas.	Zehentels Pinte.
Kiloliter	Muid.	Kubischer Meter.
Hectoliter	Setier, Malter.	100 kubische Decimeter.
Decaliter	Boisseau, Sester.	10 kubische Decimeter.
Liter	Pinte, Messel.	1 kubischer Decimeter.
	Millier, 1000 neue Pfunde.	
	Quintal, Centner, 100 neue Pfunde.	
Kilogramm	Livre, Pfund.	Gewicht, so schwer, als ein kubischer Decimeter distillirtes Wasser wiegt.
Hectogramm	Once, Unze.	Zehentels Pfund.
Decagramm	Gros, Quint.	Zehentels Unze.
Gramm	Denier.	Zehentels Quint.
Decigramm	Grain, Gran.	Zehentels Denier.

61.

§. 17. *Ueberblik vom Verhältniss des Werthes zwischen dem neuen und alten Maas und Gewicht.*

1) Beim Längenmaas.

Neues Længenmaas.	Alte Pariser Fuss.	Decimal-brüche vom Fuss.	Neues Længen-maas.	Alte Pariser Linien.	Decimal-brüche von der Linie.
Die Distanz vom Aequator bis zum Pol, oder der vierte Theil des Meridians hält	30784440.		1 Decimeter	44.	3296
1 Myriameter hält......	30784.	44	1 Centimeter	4.	43296
1 Kilometer	3078.	444	1 Millimeter	0.	443296
1 Hectometer..........	307.	8444			
1 Decameter	30.	78444			
1 Meter	3.	078444			

§. 17. *Ueberblik vom Verhältniss des Werthes zwischen dem neuen und alten Maas und Gewicht.*

2) Beim Quadrat- oder Flächenmaas.

Neues Quadratmaas.	Pariser □ Schu.	Decimalbruche vom □ Schu.	Neues Quadratmaas.	Pariser □ Zoll.	Decimalbrüche vom □ Zoll.
1 Myriar hält	9476817	.461	1 Quad. Decimeter	13	.646
(1 Kiliar)	947681	.7461	1 Q. Centimeter .	19	.651 Quadratlinien.
1 Hectar	94768	.17461	1 Q. Millimeter .	0	.196 Quadratlinien.
(1 Decar)	9476	.817461			
1 Ar	947	.6817461			
1 Deciar	94	.76817461			
1 Centiar oder □ Meter	9	.47681746			

Myriar ist ein geographisches Flächenmaas.

Kiliar, Decar und Deciar werden nicht gebraucht. Siehe N°. 410.

63.

§. 17. *Ueberblik vom Verhältniss des Werthes zwischen dem neuen und alten Maas und Gewicht.*

3) Beim Kubikmaas.

Neues Kubikmaas.	Alte franz. Kubikschu. / Decimalbr. vom Kubikschu.	Neues Kubikmaas.	Alte franz. Kubikzoll. / Decimalbr. vom Kubikzoll.	Neues Kubikmaas.	Alte franz. Kubiklinien. / Decimalbr. von der Kubiklinie.
(1 Myrialiter) hält	291.7385	1 Decaliter.	504.124	1 Centiliter	871.1269
(1 Kiloliter)	29.17385	1 Liter	50.4124		
1 Hectoliter	2.917385	1 Deciliter.	5.04124		
1 Stere	29.17385				
1 Decistere	2.917385				

64.

4) Beim Gewicht.

Neues Gewicht.	Alte Pfund Markgew.	Unzen.	Qint.	Gran.	Decimalbr. von Gran.
1 kubischer Meter von distillirtem Wasser oder 100 Myriagramm wiegen	2042.	14.	0.	14.	
10 Myriagramm	204.	4.	4.	59.	
1 Myriagramm	20.	6.	6.	63.	5
1 Kilogramm	2.	0.	5.	35.	15
1 Hectogramm	0.	3.	2.	10.	715
1 Decagramm	0.	0.	2.	44.	2715
1 Gramm	0.	0.	0.	18.	82715
1 Decigramm	0.	0.	0.	1.	882715
1 Centigramm	0.	0.	0.	0.	1882715
1 Milligramm	0.	0.	0.	0.	01882715

Das alte Pfund Markgewicht hatte folgende Eintheilung:

Pfund,	Unzen,	Quint,	Gran.
1.	16.	128.	9216.
	1.	8.	576.
		1.	72.

Reductionstabellen

über das neue und alte

französische Maas, Gewicht

und

über die Münzen.

Zur Bequemlichkeit im Nachschlagen sind die Tabellen, worinn neues Maas etc. in altes verwandelt wird, mit N, und die Tabellen, worinn das Alte in Neues verwandelt wird, mit A bezeichnet.

Die Erlæuterung über das Wort „Decimalbruch“, das in den Tabellen vorkommt, findet man in Nro. 29 bis 32; und die Erlæuterung über den Decimalausdruk in Nro. 101 bis Nro. 108.

Ueber die Abkürzung der Decimalbrüche lese man Nro. 78 in der Anmerkung, und Nro. 184.

Das ungefæhre Verhältniss zwischen dem alten und neuen Maas und Gewicht, kommt erst im 56. §. vor, nachdem vorher die decimalische Multiplication und Division vorgetragen ist.

Neues Längenmaas mit dem Werth nach dem alten Pariser Fuss etc.

Tab. I. N.

Milli-meter.	Pariser Fuss.	Zoll.	Linie.	Linie. Zehentels Hundertstels Tausendstels	Meter.	Pariser Fuss.	Zoll.	Linie.	Linie. Zehentels Hundertstels Tausendstels
1.	0.	0.	0.	443	4.	12.	3.	9.	184
2.	0.	0.	0.	886	5.	15.	4.	8.	480
3.	0.	0.	1.	330	6.	18.	5.	7.	776
4	0.	0.	1.	773	7.	21.	6.	7.	072
5.	0.	0.	2.	216	8.	24.	7.	6.	368
6.	0.	0.	2.	660	9.	27.	8.	5.	664
7.	0.	0.	3.	103	10.	30.	9.	4.	960
8.	0.	0.	3.	546	20.	61.	6.	9.	920
9.	0.	0.	3.	989	30.	92.	4.	2.	880
Centi-					40	123.	1.	7.	840
meter.					50.	153.	11.	0.	800
1.	0.	0.	4.	433	60.	184.	8.	5.	760
65. 2.	0.	0.	8.	866	70.	215.	5.	10.	720
3.	0.	1.	1.	299	80.	246.	3.	3.	680
4.	0.	1.	5.	732	90.	277.	0.	8.	640
5.	0.	1.	10.	165	100.	307.	10.	1.	600
6.	0.	2.	2.	598	200.	615.	8.	3.	200
7.	0.	2.	7.	031	300	923.	6.	4.	800
8.	0.	2.	11.	463	400.	1231.	4.	6.	400
9.	0.	3.	3.	896	500.	1539.	2.	8.	000
Deci-					1000.	3078.	5.	4.	000
meter.					2000.	6156.	10.	8.	000
1.		3.	8.	329	3000.	9235.	4.	0.	000
2.		7.	4.	659	4000.	12313.	9.	4.	000
3.		11.	0.	989	5000.	15392.	2.	8.	000
4.	1.	2.	9.	318	6000.	18470.	8.	0.	000
5.	1.	6.	5.	648	7000.	21549.	1.	4.	000
6.	1.	10.	1.	977	8000	24627.	6.	8.	000
7.	2.	1.	10.	307	9000.	27706.	0.	0.	000
8.	2.	5.	6.	637	10000.	30784.	5.	4.	000
9.	2.	9.	2.	966	Deca-				
Meter					meter.				
1.	3.	0.	11.	296	1.	30.	9.	4.	960
2.	6.	1.	10.	592	2.	61.	6.	9.	920
3.	9.	2.	9.	888	3.	92.	4.	2.	840

Neues Längenmaas mit dem Werth nach dem alten Pariser Fuss etc.

Tab. I. Forts. N.

Decameter.	Pariser Fuss.	Zoll.	Linie.	Linie. Zehentels Hundertstels Tausendstels
4.	123.	1.	7.	840
5.	153.	11.	0.	800
6.	184.	8.	5.	760
7.	215.	5.	10.	720
8.	246.	3.	3.	680
9.	277.	0.	8.	640
Hectometer.				
1.	307.	10.	1.	600
2.	615.	8.	3.	200
3.	923.	6.	4.	800
4.	1231.	4.	6.	400
5.	1539.	2.	8.	000
6.	1847.	0.	9.	600
7.	2154.	10.	11.	200
8.	2462.	9.	0.	800
9.	2770.	7.	2.	400
Kilom.				
1.	3078.	5.	4.	000
2.	6156.	10.	8.	000

Kilometer.	Pariser Fuss.	Zoll.	Linie.	Linie. Zehentels Hundertstels Tausendstels	
3.	9235.	4.	0.	000	
4.	12313.	9.	4.	000	
5.	15392.	2.	8.	000	
6.	18470.	8.	0.	000	
7.	21549.	1.	4.	000	
8.	24627.	6.	8.	000	
9.	27706.	0.	0.	000	
Myriameter.					
1.	30784.	5.	4.	000	65.
2.	61568.	10.	8.	000	
3.	92353.	4.	0.	000	
4.	123137.	9.	4.	000	
5.	153922.	2.	8.	000	
6.	184706.	8.	0.	000	
7.	215491.	1.	4.	000	
8.	246275.	6.	8.	000	
9.	277060.	0.	0.	000	
10.	307844.	5.	4.	000	

Neues Ellenmaas mit dem Werth nach dem alten Pariser Stab.

Tab. II. N.

	Meter.	Pariser Stab.	Stab. Zehntels, Hundertstels, Tausendstels, 10tausendst., 100tausendst.	Meter.	Pariser Stab.	Stab. Zehentels, Hundertstels, Tausendstels, 10tausendst., 100ta usendst.
	1.	0.	84143.	36.	30.	29148.
	2.	1.	68286.	37.	31	13291.
	3.	2.	52429.	38.	31	97434.
	4.	3.	36572.	39.	32.	81577.
	5.	4.	20715.	40.	33.	65720.
	6.	5.	04858.	41.	34.	49863.
	7.	5.	89001.	42.	35.	34006.
	8.	6.	73144.	43.	36.	18149.
	9.	7.	57287.	44.	37.	02292.
	10.	8.	41430.	45.	37.	86435.
	11.	9.	25573.	46.	38.	70578.
66.	12.	10.	09716.	47.	39.	54721.
	13.	10.	93859.	48.	40.	38864.
	14.	11.	78002.	49.	41.	23007.
	15.	12.	62145.	50.	42.	07150.
	16.	13.	46288.	51.	42.	91293.
	17.	14.	30431.	52.	43.	75436.
	18.	15.	14574.	53.	44.	59579.
	19.	15.	98717.	54.	45.	43722.
	20.	16.	82860.	55.	46.	27865.
	21.	17.	67003.	56.	47.	12008.
	22.	18.	51146.	57.	47.	96151.
	23.	19.	35289.	58.	48.	80294.
	24.	20.	19432.	59.	49.	64437.
	25.	21.	03575.	60.	50.	48580.
	26.	21.	87718.	61.	51.	32723.
	27.	22.	71861.	62.	52.	16866.
	28.	23.	56004.	63.	53.	01009.
	29.	24.	40147.	64.	53.	85152.
	30.	25.	24290.	65.	54.	69295.
	31.	26.	08433.	66.	55.	53438.
	32.	26.	92576.	67.	56.	37581.
	33.	27.	76719.	68.	57.	21724.
	34.	28.	60862.	69.	58.	05867.
	35.	29.	45005.	70.	58.	90010.

Neues Ellenmaas mit dem Werth nach dem alten Pariser Stab.

Tab. II. Forts. N.

Meter.		Stab.					Meter.		Stab.					
	Pariser Stab.	Zehentels	Hundertstels	Tausendstels	10tausendstel.	100tausendst.		Pariser Stab.	Zehentels	Hundertstels	Tausendstels	10tausendstel.	100tausendst.	
71.	59.	7	4	1	5	3.	86.	72.	3	6	2	9	8.	
72.	60.	5	8	2	9	6.	87.	73.	2	0	4	4	1.	
73.	61.	4	2	4	3	9.	88.	74.	0	4	5	8	4.	
74.	62.	2	6	5	8	2.	89.	74.	8	8	7	2	7.	
75.	63.	1	0	7	2	5.	90.	75.	7	2	8	7	0.	
76.	63.	9	4	8	6	8.	91.	76.	5	7	0	1	3.	
77.	64.	7	9	0	1	1.	92.	77.	4	1	1	5	6.	
78.	65.	6	3	1	5	4.	93.	78.	2	5	2	9	9.	
79.	66.	4	7	2	9	7.	94.	79.	0	9	4	4	2.	
80.	67.	3	1	4	4	0.	95.	79.	9	3	5	8	5.	66.
81.	68.	1	5	5	8	3.	96.	80.	7	7	7	2	8.	
82.	68.	9	9	7	2	6.	97.	81.	6	1	8	7	1.	
83.	69.	8	3	8	6	9.	98.	82.	4	6	0	1	4.	
84.	70.	6	8	0	1	2.	99.	83.	3	0	1	5	7.	
85.	71.	5	2	1	5	5.	100.	84.	1	4	3	0	0.	

Neues Meilenmaas, im Merth nach alten Meilen, von 2283 Pariser Klafter.

Tab. III. N.

	Hectometer.	Alte Meilen von 2283 Klafter.	Meile. Zehentels Hundertstels Tausendstels 10tausendst. 100tausendst.	Myriameter.	Alte Meilen von 2283 Klafter.	Meile. Zehentel Hundertstel Tausendstel 10tausendst. 100tausendst.
	1.	0.	02247.	1.	2.	24700.
	2.	0.	04494.	2.	4.	49400.
	3.	0.	06741.	3.	6.	74100.
	4.	0.	08988.	4.	8.	98800.
	5.	0.	11235.	5.	11.	23500.
	6.	0.	13482.	6.	13.	48200.
	7.	0.	15729.	7.	15.	72900.
67	8.	0.	17976.	8.	17.	97600.
	9.	0.	20223.	9.	20.	22300.
	Kilometer.			10.	22.	47000.
	1.	0.	22470.	20.	44.	94000.
	2.	0.	44940.	30.	67.	41000.
	3.	0.	67410.	40.	89.	88000.
	4.	0.	89880.	50.	112.	35000.
	5.	1.	12350.	60.	134.	82000.
	6.	1.	34820.	70.	157.	29000.
	7.	1.	57290.	80.	179.	76000.
	8.	1.	79760.	90.	202.	23000.
	9.	2.	02230.	100.	224.	70000.

Neues Quadratmaas im Werth nach dem alten Pariser Quadratschuh etc.

Tab. IV. N.

Quadratcentimeter.	□ Schuh.	□ Zoll.	□ Linien.
1.	0.	0.	20.
2.	0.	0.	39.
3.	0.	0.	59.
4.	0.	0.	79.
5.	0.	0.	98.
6.	0.	0.	118.
7.	0.	0.	138.
8.	0.	1.	13.
9.	0.	1.	33.
10.	0.	1.	53.
20.	0.	2.	105.
30.	0.	4.	14.
40.	0.	5.	66.
50.	0.	6.	119.
60.	0.	8.	28.
70.	0.	9.	80.
80.	0.	10.	133.
90.	0.	12.	41.
100.	0.	13.	93.
Quadratdecimeter.			
1.	0.	13.	93.
2.	0.	27.	42.
3.	0.	40.	135.
4.	0.	54.	84.
5.	0.	68.	34.
6.	0.	81.	127.
7.	0.	95.	76.
8.	0.	109.	25.
9.	0.	122.	118.
10.	0.	136.	67.
20.	1.	128.	134.
30.	2.	121.	57.
40.	3.	113.	125.

Quadratdecimeter	□ Schuh.	□ Zoll.	□ Linien.	
50.	4.	106.	48.	
60.	5.	98.	115.	
70.	6.	91.	38.	
80.	7.	83.	105.	
90.	8.	76.	28.	
100.	9.	68.	95.	
Quadratmeter.				
1.	9.	068.	095.	
2.	18.	137.	047.	
3.	28.	061.	142.	
4.	37.	130.	093.	68.
5.	47.	055.	045.	
6.	56.	123.	140.	
7.	66.	048.	091.	
8.	75.	117.	042.	
9.	85.	041.	138.	
10.	94.	110.	089.	
20.	189.	077.	034.	
30.	284.	043.	123.	
40.	379.	010.	068.	
50.	473.	121.	012.	
60.	568.	087.	101.	
70.	663.	054.	046.	
80.	758.	020.	135.	
90.	852.	131.	080.	
100.	947.	098.	025.	
Are oder [] Ruthen.	Morgen v. 48400 Quadratschuh.	[] Ruthen von 22 []Schuh.	Pariser Quadratschuh.	
1.	0.	1.	464.	
2.	0.	3.	443.	
3.	0.	5.	423.	

Neues Quadratmaas im Werth nach alten franz. Morgen von 48400 Quadratschuh etc.

Tab. IV. Forts. N.

Are oder Quadr. Ruthen	Franz. Morgen von 48400 □ Schuhen.	□ Ruthen von 22 Schuh.	Pariser □ Schuh.	Hectare oder neue Morgen.	Franz. Morgen von 48400 □ Schuhen.	□ Ruthen von 22 Schuh.	Pariser □ Schuh.
4.	0.	7.	403.	15.	29.	37.	14.
5.	0.	9.	382.	16.	31.	32.	402.
6.	0.	11.	362.	17.	33.	28.	306.
7.	0.	13.	342.	18.	35.	24.	211.
8.	0.	15.	321.	19.	37.	20.	115.
9.	0.	17.	301.	20.	39.	16.	19.
10.	0.	19.	281.	21.	41.	11.	407.
20.	0.	39.	078.	22.	43.	7.	311.
30.	0.	58.	358.	23.	45.	3.	216.
40.	0.	78.	155.	24.	46.	99.	120
50.	0.	97.	436.	25.	48.	95.	24.
68. 60.	1.	17.	233.	26.	50.	90.	412.
70.	1.	37.	030.	27.	52.	86.	316.
80.	1.	56.	311.	28.	54.	82.	220.
90.	1.	76.	107.	29.	56.	78.	125.
100.	1.	95.	388.	30.	58.	74.	29.
Hectare oder neue Mor-gen.				31.	60.	69.	417.
				32.	62.	65.	321.
				33.	64.	61.	225.
				34.	66.	57.	129.
1.	1.	95.	388.	35.	68.	53.	34.
2.	3.	91.	292.	36.	70.	48.	422.
3.	5.	87.	196.	37.	72.	44.	326.
4.	7.	83.	100.	38.	74.	40.	230.
5.	9.	79.	004.	39.	76.	36.	134.
6.	11.	74.	393.	40.	78.	32.	39.
7.	13.	70.	297.	41.	80.	27.	427.
8.	15.	66.	201.	42.	82.	23.	331.
9.	17.	62.	105.	43.	84.	19.	235.
10.	19.	58.	009.	44.	86.	15.	139.
11.	21.	53.	397.	45.	88.	11.	43.
12.	23.	49.	302.	46.	90.	6.	432.
13.	25.	45.	206.	47.	92.	2.	336.
14.	27.	41.	110.	48.	93.	98.	240.
				49.	95.	94.	144.

Neues Quadratmaas im Werth nach alten franz. Morgen von 48400 Paris. Quadratschuh.

Tab. IV. Forts. N.

Hectare oder neue Morgen.	Alte franz. Morgen.	□ Ruthen.	□ Schuh.	Hectare oder neue Morgen	Alte französische Morgen.	□ Ruthen.	□ Schuh.
50.	97.	90.	49.	76.	148.	80.	461.
51.	99.	85.	436.	77.	150.	76.	365.
52.	101.	81.	341.	78.	152.	72.	269.
53.	103.	77.	245.	79.	154.	68.	173.
54.	105.	73.	149.	80.	156.	64.	78.
55.	107.	69.	53.	81.	158.	59.	466.
56.	109.	64.	441.	82.	160.	55.	370.
57.	111.	60.	345.	83.	162.	51.	274.
58.	113.	56.	250.	84.	164.	47.	178.
59.	115.	52.	154.	85.	166.	43.	82.
60.	117.	48.	58.	86.	168.	38.	471.
61.	119.	43.	446.	87.	170.	34.	375.
62.	121.	39.	350.	88.	172.	30.	279.
63.	123.	35.	255.	89.	174.	26.	183.
64.	125.	31.	159.	90.	176.	22.	88.
65.	127.	27.	63.	91.	178.	17.	475.
66.	129.	22.	451.	92.	180.	13.	380.
67.	131.	18.	355.	93.	182.	9.	284.
68.	133.	14.	259.	94.	184.	5.	188.
69.	135.	10.	164.	95.	186.	1.	92.
70.	137.	6.	68.	96.	187.	96.	480.
71.	139.	1.	456.	97.	189.	92.	384.
72.	140.	97.	360.	98.	191.	88.	289.
73.	142.	93.	264.	99.	193.	84.	193.
74.	144.	89.	168.	100.	195.	80.	97.
75.	146.	85.	73.				

Neues Kubikmaas im Werth von dem alten Paris. Kubikschuh etc.

Tab. V. N.

Kubikmillimeter.	Alte Pariser Kubikschuh.	Kubikzoll.	Kubiklinien. Decimalbr.
10.	o	o	o.87
20.	o	o	1.74
30.	o	o	2.61
40.	o	o	3.48
50.	o	o	4.35
60.	o	o	5.22
70.	o	o	6.09
80.	o	o	6.97
90.	o	o	7.84
100.	o	o	8.71
69 200.	o	o	17.42
300.	o	o	26.13
400.	o	o	34.84
500.	o	o	43.55
600.	o	o	52.27
700.	o	o	60.98
800.	o	o	69.69
900.	o	o	78.40
Kubikcentimeter.			
1.	o	o	87.11
2.	o	o	174.22
3.	o	o	261.34
4.	o	o	348.45
5.	o	o	435.56
6.	o	o	522.68
7.	o	o	609.79
8.	o	o	696.90
9.	o	o	784.01
10.	o	o	871.13
20	o	1.	14.25
30.	o	1.	885.38
40.	o	2.	28.51
50.	o	2.	899.63

Kubikcentimeter.	Alte Pariser Kubikschuh.	Kubikzoll.	Kubiklinien. Decimalbr.
60.	o	3.	42.76
70.	o	3.	913.89
80.	o	4.	57.01
90.	o	4.	928.14
100.	o	5.	71.27
200.	o	10.	142.54
300.	o	15.	213.81
400.	o	20.	285.08
500.	o	25.	356.35
600.	o	30.	427.61
700.	o	35.	498.88
800.	o	40.	570.15
900.	o	45.	641.42
Kubikdecimeter oder Liter.			
1.	o	50.	712.69
2.	o	100.	1425.38
3.	o	151.	410.08
4.	o	201.	1122.77
5.	o	252.	107.46
6.	o	302.	820.15
7.	o	352.	1532.85
8.	o	403.	517.54
9.	o	453.	1230.23
Decaliter.			
1.	o.	504.	214.92
2.	o.	1008.	429.85
3.	o.	1512.	644.78
4.	1.	288.	859.70
5.	1.	792.	1074.63
6.	1.	1296.	1289.55
7.	2.	72.	1504.48

Neues Kubikmaas im Werth von dem alten Paris. Kubikschuh etc.

Tab. V. Forts. N.

Decaliter.	Alte Pariser Kubikschuh.	Kubikzoll.	Kubiklinien. Decimalbr.
8.	2.	576.	1719.41
9.	2.	1081.	206.33
Hectoliter.			
1.	2.	1585.	421.26
2.	5.	1442.	842.51
3.	8.	1299.	1263.77
4.	11.	1156.	1685.03
5.	14.	1014.	378.29
6.	17.	871.	799.55
7.	20.	728.	1220.81
8.	23.	585.	1642.06
9.	26.	443.	335.32

Kubikmeter oder Kiloliter oder Stere.	Alte Pariser Kubikschu.	Kubikzoll.	Kubiklinien. Decimalbr.	
1.	29.	300.	756.58	
2.	58.	600.	1513.16	
3.	87.	901.	541.74	
4.	116.	1201.	1298.32	
5.	145.	1502.	326.89	69. und 70.
6.	175.	74.	1083.48	
7.	204.	375.	112.06	
8.	233.	675.	868.64	
9.	262.	975.	1625.22	
10.	291.	1276.	0653.80	

Neues Maas zu flüssigen Dingen, im Werth des alten Pariser Maases.

Tab. VI. N.

	Liter.	Alte Pariser Pintes.	Par. Pintes.			Velte.	Alte Paris. Pintes.	Par. Pintes.		
			Zehentels	Hundertstels	Tausendstels			Zehentels	Hundertstels	Tausendstels
	½.	0.	5	3	6	5.	53.	6	8	7
	1.	1.	0	7	4	6.	64.	4	2	5
	2.	2.	1	4	7	7.	75.	1	6	2
	3.	3.	2	2	1	8.	85.	9	0	0
	4.	4.	2	9	5	9.	96.	6	3	7
71.	5.	5.	3	6	9	10.	107.	3	7	4
	6.	6.	4	4	2	20.	214.	7	4	9
	7.	7.	5	1	6	30.	322.	1	2	4
	8.	8.	5	9	0	40.	429.	4	9	9
	9.	9.	6	6	4	50.	536.	8	7	3
	10.	10.	7	3	7	60.	644.	2	4	8
	Velte.					70.	751.	6	2	3
	1.	10.	7	3	7	80.	858.	9	9	7
	2.	21.	4	7	5	90.	966.	3	7	2
	3.	32.	2	1	2	100.	1073.	7	4	7
	4.	42.	9	5	0					

Neues Maas zu flüssigen Dingen, im Werth des alten Strasburger Maases.

Tab. VII. N.

Liter oder neue Pinte.	Halbe Maas. Alte Strasburger halbe Maas.	Zehentels	Hundertstels	Tausendstels	Velte.	Halbe Maas. Alte Strasburger halbe Maas.	Zehentels	Hundertstels	Tausendstels	
½.	0.	5	2	4	5.	52.	3	8	9	
1.	1.	0	4	8	6.	62.	8	6	7	
2.	2.	0	9	5	7.	73.	3	4	5	
3.	3.	1	4	3	8.	83.	8	2	3	
4.	4.	1	9	1	9.	94.	3	0	1	72.
5.	5.	2	3	9	10.	104.	7	7	8	
6.	6.	2	8	7	20.	209.	5	5	7	
7.	7.	3	3	4	30.	314.	3	3	6	
8.	8.	3	8	2	40.	419.	1	1	5	
9.	9.	4	3	0	50.	523.	8	9	4	
10.	10.	4	7	8	60.	628.	6	7	2	
Velte.					70.	733.	4	5	1	
1.	10.	4	7	8	80.	838.	2	3	0	
2.	20.	9	5	6	90.	943.	0	0	8	
3.	31.	4	3	4	100.	1047.	7	8	7	
4.	41.	9	1	1						

Neues Maas zu trokenen Dingen, im Werth des Strasburger alten Stadtsesters.

Tab. VIII. N.

	Liter oder neues Messel.	Alter Strasburger Stadtsester.	Stadtsester. Zehentels	Hundertstels	Tausendstels	10tausendst.	Setier, Hectoliter.	Alter Strasburger Stadtsester.	Stadtsester. Zehentels	Hundertstels	Tausendstels	10tausendst.
	1.	0.	0	5	3	8	1.	5.	3	8	4	6
	2.	0.	1	0	7	7	2.	10.	7	6	9	2
	3.	0.	1	6	1	5	3.	16.	1	5	3	8
	4.	0.	2	1	5	4	4.	21.	5	3	8	4
	5.	0.	2	6	9	2	5.	26.	9	2	3	0
	6.	0.	3	2	3	1	6.	32.	3	0	7	6
	7.	0.	3	7	6	9	7.	37.	6	9	2	2
73.	8.	0.	4	3	0	8	8.	43	0	7	6	8
	9.	0.	4	8	4	6	9.	48.	4	6	1	4
	10.	0.	5	3	8	5	10.	53.	8	4	6	0
	Boisseau, Decaliter.						Muid, Kiloliter.					
							1.	53.	8	4	6	0
	1.	0.	5	3	8	5	2.	107.	6	9	2	0
	2.	1.	0	7	6	9	3.	161.	5	3	8	0
	3.	1.	6	1	5	4	4.	215.	3	8	4	0
	4.	2.	1	5	3	8	5.	269.	2	3	0	0
	5.	2.	6	9	2	3	6.	323.	0	7	6	0
	6.	3.	2	3	0	8	7.	376.	9	2	2	0
	7.	3.	7	6	9	2	8.	430.	7	6	8	0
	8.	4.	3	0	7	7	9.	484.	6	1	4	0
	9.	4.	8	4	6	1	10.	538.	4	6	0	0
	10.	5.	3	8	4	6						

Neues Holzmaas, im Werth des alten Strasburger Fuders von 12 Ringen.

Tab. IX. N.

Neue Stere oder Kubikmeter.	Strasb. Fuder. Alte Strasburger Fuder.	Zehentels	Hundertstels	Tausendstels	10tausendst.	Neue Stere oder Kubikmeter.	Strasb. Fuder. Altes Strasburger Fuder.	Zehentels	Hundertstels	Tausendstels	10tausendst.	
1.	0.	3	0	9	3	20.	6.	1	8	6	1	
2.	0.	6	1	8	6	30.	9.	2	7	9	1	74.
3.	0.	9	2	7	9	40.	12.	3	7	2	2	
4.	1.	2	3	7	2	50.	15.	4	6	5	2	
5.	1.	5	4	6	5	60.	18.	5	5	8	2	
6.	1.	8	5	5	8	70.	21.	6	5	1	3	
7.	2.	1	6	5	1	80.	24.	7	4	4	3	
8.	2.	4	7	4	4	90.	27.	8	3	7	4	
9.	2.	7	8	3	7	100.	30.	9	3	0	4	
10.	3.	0	9	3	0							

Neues Gewicht im Werth des französischen alten Markgewichts.

Tab. X. N.

	Milli-gramm.	Markgew. Gros.	Gran.	Gran. Zehentels Hundertstels Tausendstels 10tausendst.
	1.		0.	0188
	2.		0.	0376
	3.		0.	0565
	4.		0.	0753
	5.		0.	0941
	6.		0.	1129
	7.		0.	1318
	8.		0.	1506
	9.		0.	1694
	Centigr.			
	1.		0.	1882
	2.		0.	3765
	3.		0.	5648
	4.		0.	7531
75.	5.		0.	9413
	6.		1.	1293
	7.		1.	3179
	8.		1.	5062
	9.		1.	6944
	Decigr.			
	1.		1.	8827
	2.		3.	7654
	3.		5.	6481
	4.		7.	5308
	5.		9.	4136
	6.		11.	2963
	7.		13.	1790
	8.		15.	0617
	9.		16.	9444
	Gramm.			
	1.		18.	8271
	2.		37.	6543
	3.		56.	4814
	4.	1	3.	3086
	5.	1	22.	1357
	6.	1	40.	9629
	7.	1	59.	7900

Gramm.	Alte Pfund Markgewicht.	Unze.	Gros.	Gran.	Gran. Zehentels Hundertstels Tausendstels 10tausendst.
8.			2	6.	6172
9.			2	25.	4443
Decagr.					
1.			2	44.	2715
2.			5	16.	5430
3.			7	60.	8145
4.		1	2	33.	0860
5.		1	5	5.	3575
6.		1	7	49.	6290
7.		2	2	21.	9005
8.		2	4	66.	1720
9.		2	7	38.	4435
Hectogr.					
1.		3	2	10.	7150
2.		6	4	21.	4300
3.		9	6	32.	1450
4.		13	0	42.	8600
5.	1	0	2	53.	5750
6.	1	3	4	64.	2900
7.	1	6	7	3.	0050
8.	1	10	1	13.	7200
9.	1	13	3	24.	4350
Kilogr.					
1.	2	0	5	35.	1500
2.	4	1	2	70.	3000
3.	6	2	0	33.	4500
4.	8	2	5	68.	6000
5.	10	3	3	31.	7500
6.	12	4	0	66.	9000
7.	14	4	6	30.	0500
8.	16	5	3	65.	2000
9.	18	6	1	28.	3500
Myriagr.					
1.	20	6	6	63.	5000
10.	204	4	4	59.	0000
100.	2042	14	0	14.	0000

Neue Franken im Werth des alten Livres von 240 Deniers.

Tab. XI. N.

Vom Franken Centimes.	Denier. Deniers.	Denier. Zehentels	Denier. Hundertstels		Sols.	Denier. Deniers.	Denier. Zehenstels	Denier. Hundertstels	
1.	2.	4	3		0	0			
2.	4.	8	6		0	0			
3.	7.	2	9		0	0			
4.	9.	7	2		0	0			
5.	12.	1	5		1.	0.	1	5	
6.	14.	5	8		1.	2.	5	8	
7.	17.	0	1		1.	5.	0	1	
8.	19.	4	4		1.	7.	4	4	
9.	21.	8	7		1.	9.	8	7	76.
Decimes.				Oder					
1.	24.	3	0		2.	0.	3	0	
2.	48.	6	0		4.	0.	6	0	
3.	72.	9	0		6.	0.	9	0	
4.	97.	2	0		8.	1.	2	0	
5.	121.	6	0		10.	1.	5	0	
6.	145.	8	0		12.	1.	8	0	
7.	170.	1	0		14.	2.	1	0	
8.	194.	4	0		16.	2.	4	0	
9.	218.	7	0		18.	2.	7	0	
Franken.									
1.	243.	0	0		20.	3.	0	0	

Neue Franken im Werth der alten Livres von 240 Deniers.

Tab. XI. Forts. N.

Franken.	Alte Livres.	Sols.	Deniers.	Franken.	Alte Livres.	Sols.	Deniers.	Franken.	Alte Livres.	Sols.	Deniers.
1.	1	0	3.	36.	36	9	0.	71.	71	17	9.
2.	2	0	6.	37.	37	9	3.	72.	72	18	0.
3.	3	0	9.	38.	38	9	6.	73.	73	18	3.
4.	4	1	0.	39.	39	9	9.	74.	74	18	6.
5.	5	1	3.	40.	40	10	0.	75.	75	18	9.
6.	6	1	6.	41.	41	10	3.	76.	75	19	0.
7.	7	1	9.	42.	42	10	6.	77.	77	19	3.
8.	8	2	0.	43.	43	10	9.	78.	78	19	6.
9.	9	2	3.	44.	44	11	0.	79.	79	19	9.
10.	10	2	6.	45.	45	11	3.	80.	81	0	0.
11.	11	2	9.	46.	46	11	6.	81.	82	0	3.
12.	12	3	0.	47.	47	11	9.	82.	83	0	6.
13.	13	3	3.	48.	48	12	0.	83.	84	0	9.
14.	14	3	6.	49.	49	12	3.	84.	85	1	0.
15.	15	3	9.	50.	50	12	6.	85.	86	1	3.
16.	16	4	0.	51.	51	12	9.	86.	87	1	6.
17.	17	4	3.	52.	52	13	0.	87.	88	1	9.
18.	18	4	6.	53.	53	13	3.	88.	89	2	0.
19.	19	4	9.	54.	54	13	6.	89.	90	2	3.
20.	20	5	0.	55.	55	13	9.	90.	91	2	6.
21.	21	5	3.	56.	56	14	0.	91.	92	2	9.
22.	22	5	6.	57.	57	14	3.	92.	93	3	0.
23.	23	5	9.	58.	58	14	6.	93.	94	3	3.
24.	24	6	0.	59.	59	14	9.	94.	95	3	6.
25.	25	6	3.	60.	60	15	0.	95.	96	3	9.
26.	26	6	6.	61.	61	15	3.	96.	97	4	0.
27.	27	6	9.	62.	62	15	6.	97.	98	4	3.
28.	28	7	0.	63.	63	15	9.	98.	99	4	6.
29.	29	7	3.	64.	64	16	0.	99.	100	4	9.
30.	30	7	6.	65.	65	16	3.	100.	101	5	0.
31.	31	7	9.	66.	66	16	6.	200.	202	10	0.
32.	32	8	0.	67.	67	16	9.	300.	303	15	0.
33.	33	8	3.	68.	68	17	0.	400.	405	0	0.
34.	34	8	6.	69.	69	17	3.	500.	506	5	0.
35.	35	8	9.	70.	70	17	6.				

Neue Franken im Werth der alten Livres von 240 Deniers.

Tab. XI. Forts. N.

Franken.	Alte Livres.	Sols.	Deniers.	Franken.	Alte Livres.	Sols.	Deniers.	Franken.	Alte Livres.	Sols.	Deniers.
600.	607	10	0	2000.	2025	0	0	7000.	7087	10	0.
700.	708	15	0	3000.	3037	10	0	8000.	8100	0	0.
800.	810	00	0	4000.	4050	0	0	9000.	9112	10	0.
900.	911	5	0	5000.	5062	10	0	10,000.	10,125	0	0.
1000.	1012	10	0	6000.	6075	0	0				

77.

Altes Pariser Fussmaas mit neuem Werth.

Tab. XII. A.

Altes Maas. Linie.	Meter. Decimeter. Centimeter. Millimeter. u. s. f.	Pariser Schuh.	Decameter. Meter. Decimeter. Centimeter. Millimeter. u. s. f.
1.	0.0022558	11.	3.5732334
2.	0.0045116	12.	3.8980728
3.	0.0067675	13.	4.2229122
4.	0.0090233	14.	4.5477516
5.	0.0112791	15.	4.8725910
6.	0.0135349	16.	5.1974304
7.	0.0157908	17.	5.5222698
8.	0.0180466	18.	5.8471092
9.	0.0203025	19.	6.1719486
10.	0.0225583	20.	6.4967880
11.	0.0248141	21.	6.8216274
Zoll.		22.	7.1464668
78· 1.	0.0270700	23.	7.4713062
2.	0.0541400	24.	7.7961456
3.	0.0812100	25.	8.1209850
4.	0.1082800	26.	8.4458244
5.	0.1353500	27.	8.7706638
6.	0.1624200	28.	9.0955032
7.	0.1894900	29.	9.4203426
8.	0.2165600	30.	9.7451820
9.	0.2436300	31.	10.0700214
10.	0.2706995	32.	10.3948608
11.	0.2977695	33.	10.7197002
Pariser		34.	11.0445396
Schuh.		35.	11.3693790
1.	0.3248394	36.	11.6942184
2.	0.6496788	37.	12.0190578
3.	0.9745182	38.	12.3438972
4.	1.2993576	39.	12.6687366
5.	1.6241970	40.	12.9935760
6.	1.9490364	41.	13.3184154
7.	2.2738758	42.	13.6432548
8.	2.5987152	43.	13.9680942
9.	2.9235546	44.	14.2929336
10.	3.2483940	45.	14.6177730

Altes Pariser Fussmaas mit neuem Werth.

Tab. XII. Forts. A.

Pariser Schuh.	Decameter.	Meter.	Decimeter.	Centimeter.	Millimeter.	u. s. f.	Pariser Schuh.	Decameter.	Meter.	Decimeter.	Centimeter.	Millimeter.	u. s. f.
46.	1	4.	9	4	2	6 1 2 4	60.	1	9.	4	9	0	3 6 4 0
47.	1	5.	2	6	7	4 5 1 8	70.	2	2.	7	3	8	7 5 8 0
48.	1	5.	5	9	2	2 9 1 2	80.	2	5.	9	8	7	1 5 2 0
49.	1	5.	9	1	7	1 3 0 6	90.	2	9.	2	3	5	5 4 6 0
50.	1	6.	2	4	1	9 7 0 0	100.	3	2.	4	8	3	9 4 0 0

Anmerkung. 78.

Da ein Millimeter schon eine unbedeutende Kleinigkeit ist, wie man in N°. 92 sehen kann, so sind natürlich die Dixmillimeter, Centimillimeter u. s. f. noch unbedeutender, und man kann also selbige wegdenken, wenn man will; oder allenfalls für mehr als 4 Dixmillimeter einen ganzen Millimeter mehr in Anrechnung bringen. Also für den Decimalbruch 7675 bei 3 Linien, kann man 7 Millimeter in Berechnung nehmen u. s. f. S. N°. 184.

Alter Pariser Stab mit neuem Werth.

Tab. XIII. Forts. A.

Pariser Stæbe.	Meter.	Decimeter.	Centimeter.	Millimeter.	u. s. f.	Pariser Stæbe.	Meter.	Decimeter.	Centimeter.	Millimeter.	u. s. f.
1/8.	0.	1	4	8	555	18.	21.	3	9	2	028
1/4.	0.	2	9	7	110	19.	22.	5	8	0	474
1/2.	0.	5	9	4	220	20.	23.	7	6	8	920
3/4.	0.	8	9	1	330	30.	35.	6	5	3	380
1.	1.	1	8	8	446	40.	47.	5	3	7	840
2.	2.	3	7	6	892	50.	59.	4	2	2	300
3.	3.	5	6	5	338	60.	71.	3	0	6	760
4.	4.	7	5	3	784	70.	83.	1	9	1	220
5.	5.	9	4	2	230	80.	95.	0	7	5	680
6.	7.	1	3	0	676	90.	106.	9	6	0	140
7.	8.	3	1	9	122	100.	118.	8	4	4	600
8.	9.	5	0	7	568	200.	237.	6	8	9	200
9.	10.	6	9	6	014	300.	356.	5	3	3	800
10.	11.	8	8	4	460	400.	475.	3	7	8	400
11.	13.	0	7	2	906	500.	594.	2	2	3	000
12.	14.	2	6	1	352	600.	713.	0	6	7	600
13.	15.	4	4	9	798	700.	831.	9	1	2	200
14.	16.	6	3	8	244	800.	950.	7	5	6	800
15.	17.	8	2	6	690	900.	1069.	6	0	1	400
16.	19.	0	1	5	136	1000.	1188.	4	4	6	000
17.	20.	2	0	3	582						

Altes Klafter von 6 Pariser Schuh, mit neuem Werth.

Tab. XIV. A.

Klafter à 6 Paris. Schuh.	Decameter.	Meter.	Decimeter.	Centimeter.	Millimeter.	u. s. f.
1.		1.	9	4	9	03659
2.		3.	8	9	8	07318
3.		5.	8	4	7	10977
4.		7.	7	9	6	14636
5.		9.	7	4	5	18295
6.	1	1.	6	9	4	21954
7.	1	3.	6	4	3	25613
8.	1	5.	5	9	2	29272
9.	1	7.	5	4	1	32931
10.	1	9.	4	9	0	36590

Klafter à 6 Paris. Schuh.	Kilometer.	Hectometer.	Decameter.	Meter.	Decimeter.	Centimeter.	Millimeter.	u. s. f.	
20.			3	8.	9	8	0	73180	
30.			5	8.	4	7	1	09770	
40.			7	7.	9	6	1	46360	
50.			9	7.	4	5	1	82950	80.
60.		1	1	6.	9	4	2	19540	
70.		1	3	6.	4	3	2	56130	
80.		1	5	5.	9	2	2	92720	
90.		1	7	5.	4	1	3	29310	
100.		1	9	4.	9	0	3	65900	
1000.	1	9	4	9.	0	3	6	59000	

Alte Postmeilen von 2000 Pariser Klafter, mit neuem Werth.

Tab. XV. A.

	Postmeilen von 2000 Klafter.	Myriameter.	Kilometer.	Hectometer.	Decameter.	Meter.	Meter.		Postmeilen von 2000 Klafter.	Myriameter.	Kilometer.	Hectometer.	Decameter.	Meter.	Meter.	
							Zehentels	Hundertstels							Zehentels	Hundertstels
	1.		3	8	9	8.	0	7	15.	5	8	4	7	2.	0	5
	2.		7	7	9	6.	1	4	16.	6	2	3	6	9.	1	2
	3.	1	1	6	9	4.	2	1	17.	6	6	2	6	7.	1	9
	4.	1	5	5	9	2.	2	8	18.	7	0	1	6	5.	2	6
81.	5.	1	9	4	9	0.	3	5	19.	7	4	0	6	3.	3	3
	6.	2	3	3	8	8.	4	2	20.	7	7	9	6	1.	4	0
	7.	2	7	2	8	7.	4	9	30.	11	6	9	4	2.	1	0
	8.	3	1	1	8	5.	5	6	40.	15	5	9	2	2.	8	0
	9.	3	5	0	8	2.	6	3	50.	19	4	9	0	3.	5	0
	10.	3	8	9	8	0.	7	0	60.	23	3	8	8	4.	2	0
	11.	4	2	8	7	9.	7	7	70.	27	2	8	7	4.	9	0
	12.	4	6	7	7	7.	8	4	80.	31	1	8	5	5.	6	0
	13.	5	0	6	7	5.	9	1	90.	35	0	8	2	6.	3	0
	14.	5	4	5	7	3.	9	8	100.	38	9	8	0	7.	0	0

Alte französische Meilen von 2283 Pariser Klafter, mit neuem Werth.

Tab. XVI. A.

Alte franz. Meilen von 2283 Klafter.	Myriameter.	Kilometer.	Hectometer.	Decameter.	Meter.	Zehentels	Hundertstels	Alte franz. Meilen von 2283 Klafter.	Myriameter.	Kilometer.	Hectometer.	Decameter.	Meter.	Zehentels	Hundertstels	
	Meter.								Meter.							
1.		4	4	4	9.	6	5	15.	6	6	7	4	4.	7	5	
2.		8	8	9	9.	3	0	16.	7	1	1	9	4.	4	0	
3.	1	3	3	4	8.	9	5	17.	7	5	6	4	4.	0	5	
4.	1	7	7	9	8.	6	0	18.	8	0	0	9	3.	7	0	
5.	2	2	2	4	8.	2	5	19.	8	4	5	4	3.	3	5	82.
6.	2	6	6	9	7.	9	0	20.	8	8	9	9	3.	0	0	
7.	3	1	1	4	7.	5	5	30.	13	3	4	8	9.	5	0	
8.	3	5	5	9	7.	2	0	40.	17	7	9	8	6.	0	0	
9.	4	0	0	4	6.	8	5	50.	22	2	4	8	2.	5	0	
10.	4	4	4	9	6.	5	0	60.	26	6	9	7	9.	0	0	
11.	4	8	9	4	6.	1	5	70.	31	1	4	7	5.	5	0	
12.	5	3	3	9	5.	8	0	80.	35	5	9	7	2.	0	0	
13.	5	7	8	4	5.	4	5	90.	40	0	4	6	8.	5	0	
14.	6	2	2	9	5.	1	0	100.	44	4	9	6	5.	0	0	

Altes Quadratfussmaas mit neuem Werth.

Tab. XVII. A.

Pariser Quadrat-linien.	Quadr. Decimeter.	Q. Centimeter.	Q. Millimeter.	Decimalbr. vom Q. Millimeter.
1.	0	0	5	09
2.	0	0	10	18
3.	0	0	15	27
4.	0	0	20	35
5.	0	0	25	44
6.	0	0	30	53
7.	0	0	35	62
8.	0	0	40	71
9.	0	0	45	80
10.	0	0	50	89
100.	0	5	08	88
144.	0	7	32	78
83. Q. Zoll.				
1.	0	7	32	78
2.	0	14	65	56
3.	0	21	98	35
4.	0	29	31	13
5.	0	36	63	91
6.	0	43	96	69
7.	0	51	29	47
8.	0	58	62	26
9.	0	65	95	04
10.	0	73	27	82
20.	1	46	55	64
30.	2	19	83	46
40.	2	93	11	28
50.	3	66	39	10
60.	4	39	66	93
70.	5	12	94	75
80.	5	86	22	57
90.	6	59	50	39
100.	7	32	78	21
144.	10	55	20	63

Quadrat-schuh.	Hectar.	Are.	Quadratmeter.	Quadratdecimeter.	Quadratcentimet.	Quadratmillimet.	Decimalbr. vom Q. Millimeter.
1.	0	0	0	10	55	20	63
2.	0	0	0	21	10	41	25
3.	0	0	0	31	65	61	88
4.	0	0	0	42	20	82	50
5.	0	0	0	52	76	03	13
6.	0	0	0	63	31	23	76
7.	0	0	0	73	86	44	38
8.	0	0	0	84	41	65	01
9.	0	0	0	94	96	85	63
10.	0	0	1	05	52	06	26
20.	0	0	2	11	04	12	52
30.	0	0	3	16	56	18	78
40.	0	0	4	22	08	25	04
50.	0	0	5	27	60	31	30
60.	0	0	6	33	12	37	56
70	0	0	7	38	64	43	82
80.	0	0	8	44	16	50	08
90.	0	0	9	49	68	56	34
100.	0	0	10	55	20	62	60
200.	0	0	21	10	41	25	21
300.	0	0	31	65	61	87	81
400.	0	0	42	20	82	50	41
500.	0	0	52	76	03	13	01
600.	0	0	63	31	23	75	62
700.	0	0	73	86	44	38	22
800.	0	0	84	41	65	00	82
900.	0	0	94	96	85	63	42
1000.	0	1.	05	52	06	26	01
10,000.	0	10.	55	20	62	60	10
100,000.	1	05.	52	06	26	01	00

Altes französisches Morgenmaas, von 48400 Pariser Quadratschuh, mit neuem Werth.

Tab. XVIII. A.

Alte franz. Morgen.	Hectar oder Morgen.	Ares oder Quadratruthen.	Centiar oder Quadratmeter.	Alte franz Morgen.	Hectar oder Morgen.	Ares oder Quadratruthen.	Centiar oder Quadratmeter.
1.	0	51.	07	15.	7	66.	08
2.	1	02.	14	16.	8	17.	15
3.	1	53.	22	17.	8	68.	22
4.	2	04.	29	18.	9	19.	30
5.	2	55.	36	19.	9	70.	37
6.	3	06.	43	20.	10	21.	44
7.	3	57.	50	30.	15	32.	16
8.	4	08.	58	40.	20	42.	88
9.	4	59.	65	50.	25	53.	60
10.	5	10.	72	60.	30	64.	32
11.	5	61.	79	70.	35	75.	04
12.	6	12.	86	80.	40	85.	76
13.	6	63.	94	90.	45	96.	48
14.	7	15.	01	100.	51	07.	20

84.

Altes Kubikfussmaas mit neuem Werth.

Tab. XIX. A.

Alte Paris. Kubiklinien.	Kubikcentimeter.	Kubikmillimeter.	Decimalbr. vom Kubikmillimeter.
1.	0	11.	48
2.	0	22.	96
3.	0	34.	44
4.	0	45.	92
5.	0	57.	40
6.	0	68.	88
7.	0	80.	36
8.	0	91.	84
9.	0	103.	31
10.	0	114.	79
100.	1	147.	94
85. 1000.	11	479.	39
1728.	19	836.	38
Kubikzoll.			
1.	19	836.	38
2.	39	672.	77
3.	59	509.	15
4.	79	345.	53
5.	99	181.	92
6.	119	018.	30
7.	138	854.	68
8.	158	691.	06
9.	178	527.	45
10.	198	363.	83

Kubikzoll.	Kubikmeter.	Kubikdecimeter.	Kubikcentimeter.	Kubikmillimeter.	Decimalbr. vom Kubikmillimeter.
100.	0.	1	983	638.	32
1000.	0.	19	836	383.	16
1728.	0.	34	277	270.	11
Kubikschuh.					
1.	0.	34	277	270.	11
2.	0.	68	554	540.	22
3.	0.	102	831	810.	33
4.	0.	137	109	080.	44
5.	0.	171	386	351.	55
6.	0.	205	663	621.	66
7.	0.	239	940	891.	77
8.	0.	274	218	161.	88
9.	0.	308	495	431.	99
10.	0.	342	772	701.	10
20.	0.	685	545	402.	20
30.	1.	028	318	103.	30
40.	1.	371	090	804.	40
50.	1.	713	863	505.	50
60.	2.	056	636	206.	60
70.	2.	399	408	907.	70
80.	2.	742	181	608.	80
90.	3.	084	954	310.	90
100.	3.	427	727	011.	00

Altes Pariser Maas zu flüssigen Dingen mit neuem Werth.

Tab. XX. A.

Alte Paris. Pintes.	Velte.	Liter.	Deciliter.	Centiliter.	Decimalbr. vom Centiliter.	Alte Paris. Maas.	Velte.	Liter.	Deciliter.	Centiliter.	Decimalbr. vom Centiliter.	
½.	0	0.	4	6.	565	13.	2	4.	2	1.	427	
1.	0	0.	9	3.	132	14.	2	6.	0	7.	691	
						15.	2	7.	9	3.	954	
Maas.						16.	2	9.	8	0.	218	
1.	0	1.	8	6.	264	17.	3	1.	6	6.	482	
2.	0	3.	7	2.	527	18.	3	3.	5	2.	745	
3.	0	5.	5	8.	791	19.	3	5.	3	9.	009	86.
4.	0	7.	4	5.	054	20.	3	7.	2	5.	273	
5.	0	9.	3	1.	318	30.	5	5.	8	7.	910	
6.	1	1.	1	7.	582	40.	7	4.	5	0.	540	
7.	1	3.	0	3.	845	50.	9	3.	1	3.	182	
8.	1	4.	9	0.	109	60.	11	1.	7	5.	818	
9.	1	6.	7	6.	373	70.	13	0.	3	8.	455	
0.	1	8.	6	2.	636	80.	14	9.	0	1.	091	
11.	2	0.	4	8.	900	90.	16	7.	6	3.	727	
12.	2	2.	3	5.	164	100.	18	6.	2	6.	364	

F = 46,960 c'' ...

Altes Strasburger Maas zu flüssigen Dingen mit neuem Werth. (24 Maas auf 1 Ohm gerechnet.)

Tab. XXI. A.

Alte Strasburger Pintes.	Velte.	Liter.	Deciliter.	Centiliter.	Decimalbr. vom Centiliter.	Alte Strasb. Ohmen von 24 Maas.	Velte.	Liter.	Deciliter.	Centiliter.	Decimalbr. vom Centiliter.
½.	0	0.	4	7.	72	1.	4	5.	8	1.	12
1.	0	0.	9	5.	44	2.	9	1.	6	2.	24
Maas.						3.	13	7.	4	3.	36
1.	0	1.	9	0.	88	4.	18	3.	2	4.	48
2.	0	3.	8	1.	76	5.	22	9.	0	5.	50
3.	0	5.	7	2.	64	6.	27	4.	8	6.	62
4.	0	7.	6	3.	52	7.	32	0.	6	7.	74
87. 5.	0	9.	5	4.	40	8.	36	6.	4	8.	86
6.	1	1.	4	5.	28	9.	41	2.	2	9.	98
7.	1	3.	3	6.	16	10.	45	8.	1	1.	20
8.	1	5.	2	7.	04	20.	91	6.	2	2.	40
9.	1	7.	1	7.	92	30.	137	4.	3	3.	60
10.	1	9.	0	8.	80	40.	183	2.	4	4.	80
20.	3	8.	1	7.	60	50.	229	0.	5	6.	00
30.	5	7.	2	6.	40	60.	274	8.	6	7.	20
40.	7	6.	3	5.	20	70.	320	6.	7	8.	40
50.	9	5.	4	4.	00	80.	366	4.	8	9.	60
60.	11	4.	5	2.	80	90.	412	3.	0	0.	80
70.	13	3.	6	1.	60	100.	458	1.	1	2.	00
80.	15	2.	7	0.	40						
90.	17	1.	7	9.	20						
100.	19	0.	8	8.	00						

Altes Strasburger Maas zu trokenen Dingen mit neuem Werth.

Tab. XXII. A.

Altes Strasburger Getreidemaas.	Muid. Kiloliter.	Setier. Hectoliter.	Boisseau. Decalit.	Liter.	Deciliter.	Centiliter.	Milliliter.
Messel.							
1.	0	0	0	1.	1	6	1
2.	0	0	0	2.	3	2	2
3.	0	0	0	3.	4	8	3
Vierling.							
1.	0	0	0	4.	6	4	3
2.	0	0	0	9.	2	8	6
3.	0	0	1	3.	9	2	9
Sester.							
1.	0	0	1	8.	5	7	1
2.	0	0	3	7.	1	4	2
3.	0	0	5	5.	7	1	3
4.	0	0	7	4.	2	8	4

Sester.	Muid. Kiloliter.	Setier. Hectoliter.	Boisseau. Decalit.	Liter.	Deciliter.	Centiliter.	Milliliter.	
5.	0	0	9	2.	8	5	5	
6.	0	1	1	1.	4	2	6	
7.	0	1	2	9.	9	9	7	
8.	0	1	4	8.	5	6	8	
9.	0	1	6	7.	1	3	9	
10.	0	1	8	5.	7	1	0	
20.	0	3	7	1.	4	2	0	
30.	0	5	5	7.	1	3	0	
40.	0	7	4	2.	8	4	0	
50.	0	9	2	8.	5	5	0	
60.	1	1	1	4.	2	6	0	
70.	1	2	9	9.	9	7	0	
80.	1	4	8	5.	6	8	0	88.
90.	1	6	7	1.	3	9	0	
100.	1	8	5	7.	1	0	0	

Altes französisches Markgewicht mit neuem Werth.

Tab. XXIII. A.

Altes Markgewicht. Gran.	Decagramm.	Gramm.	Decigramm.	Centigramm.	Milligramm.	u. s. f.	Altes Markgewicht. Unze.	Myriagramm.	Kilogramm.	Hectogramm.	Decagramm.	Gramm.	Decigramm.	Centigramm.	Milligramm.	u. s. f.
1/4.				1	3	278	3.				9	1.	7	8	2	346
1/2.				2	6	557	4.			1	2	2.	3	7	6	461
1.				5	3	115	5.			1	5	2.	9	7	0	577
2.			1	0	6	229	6.			1	8	3.	5	6	4	692
3.			1	5	9	344	7.			2	1	4.	1	5	8	808
4.			2	1	2	459	8.			2	4	4.	7	5	2	923
5.			2	6	5	574	9.			2	7	5.	3	4	7	038
6.			3	1	8	689	10.			3	0	5.	9	4	1	154
7.			3	7	1	803	11.			3	3	6.	5	3	5	269
8.			4	2	4	918	12.			3	6	7.	1	2	9	385
9.			4	7	8	033	13.			3	9	7.	7	2	3	500
10.			5	3	1	148	14.			4	2	8.	3	1	7	616
20.		1.	0	6	2	295	15.			4	5	8.	9	1	1	731
89. 30.		1.	5	9	3	443	Pfund.									
40.		2.	1	2	4	591	1.			4	8	9.	5	0	5	846
50.		2.	6	5	5	739	2.			9	7	9.	0	1	1	693
60.		3.	1	8	6	887	3.		1	4	6	8.	5	1	7	540
70.		3.	7	1	8	034	4.		1	9	5	8.	0	2	3	386
72.		3.	8	2	4	264	5.		2	4	4	7.	5	2	9	233
Gros							6.		2	9	3	7.	0	3	5	079
oder							7.		3	4	2	6.	5	4	0	926
Quint.							8.		3	9	1	6.	0	4	6	773
1.		3.	8	2	4	264	9.		4	4	0	5.	5	5	2	619
2.		7.	6	4	8	529	10.		4	8	9	5.	0	5	8	460
3.	1	1.	4	7	2	793	20.		9	7	9	0.	1	1	6	930
4.	1	5.	2	9	7	058	30.	1	4	6	8	5.	1	7	5	400
5.	1	9.	1	2	1	322	40.	1	9	5	8	0.	2	3	3	860
6.	2	2.	9	4	5	586	50.	2	4	4	7	5.	2	9	2	330
7.	2	6.	7	6	9	851	60.	2	9	3	7	0.	3	5	0	790
8.	3	0.	5	9	4	115	70.	3	4	2	6	5.	4	0	9	260
Unze.							80.	3	9	1	6	0.	4	6	7	730
1.	3	0.	5	9	4	115	90.	4	4	0	5	5.	5	2	6	190
2.	6	1.	1	8	8	231	100.	4	8	9	5	0.	5	8	4	600

Alte Livres tourn. im Werth der neuen Franken. etc.

Tab. XXIV. A.

Deniers vom Livre tourn.	Decim.	Centim.	Milliem.	u. s. f.	Livres à 240 Den.	Franken.	Decim.	Centim.	Milliem.	u. s. f.
1.			4	115	1.	0.	9	8	7	6543
2.			8	230	2.	1.	9	7	5	3086
3.		1	2	345	3.	2.	9	6	2	9629
4.		1	6	461	4.	3.	9	5	0	6172
5.		2	0	576	5.	4.	9	3	8	2715
6.		2	4	691	6.	5.	9	2	5	9258
7.		2	8	806	7.	6.	9	1	3	5801
8.		3	2	922	8.	7.	9	0	1	2344
9.		3	7	037	9.	8.	8	8	8	8887
10.		4	1	152	10.	9.	8	7	6	5430
11.		4	5	267	11.	10.	8	6	4	1973
12.		4	9	382	12.	11.	8	5	1	8516
					13.	12.	8	3	9	5059
Sols.					14.	13.	8	2	7	1602
					15.	14.	8	1	4	8145 90.
1.		4	9	382	16.	15.	8	0	2	4688
2.		9	8	765	17.	16.	7	9	0	1231
3.	1	4	8	148	18.	17.	7	7	7	7774
4.	1	9	7	531	19.	18.	7	6	5	4317
5.	2	4	6	913	20.	19.	7	5	3	0860
6.	2	9	6	296	21.	20.	7	4	0	7403
7.	3	4	5	679	22.	21.	7	2	8	3946
8	3	9	5	062	23.	22.	7	1	6	0489
9.	4	4	4	444	24.	23.	7	0	3	7032
10.	4	9	3	827	25.	24.	6	9	1	3575
11.	5	4	3	209	26.	25.	6	7	9	0118
12.	5	9	2	592	27.	26.	6	6	6	6661
13.	6	4	1	975	28.	27.	6	5	4	3204
14.	6	9	1	358	29.	28.	6	4	1	9747
15.	7	4	0	740	30.	29.	6	2	9	6290
16.	7	9	0	123	31.	30.	6	1	7	2833
17.	8	3	9	506	32.	31.	6	0	4	9376
18.	8	8	8	888	33.	32.	5	9	2	5919
19.	9	3	8	272	34.	33.	5	8	0	2462
20.	9	8	7	654	35.	34.	5	6	7	9005

Alte Livres tourn. im Werth der neuen Franken etc.

Tab. XIV. Forts. A.

Livres.	Franken.	Decim.	Centim.	Milliem.	u. s. f.	Livres.	Franken.	Decim.	Centim.	Milliem.	u. s. f.
36.	35.	5	5	5	5548	71.	70.	1	2	3	4553
37.	36.	5	4	3	2091	72.	71.	1	1	1	1096
38.	37.	5	3	0	8634	73.	72.	0	9	8	7639
39.	38.	5	1	8	5177	74.	73.	0	8	6	4182
40.	39.	5	0	6	1720	75.	74.	0	7	4	0725
41.	40.	4	9	3	8263	76.	75.	0	6	1	7268
42.	41.	4	8	1	4806	77.	76.	0	4	9	3811
43.	42.	4	6	9	1349	78.	77.	0	3	7	0354
44.	43.	4	5	6	7892	79.	78.	0	2	4	6897
45.	44.	4	4	4	4435	80.	79.	0	1	2	3440
46.	45.	4	3	2	0978	81.	80.	0	0	0	0000
47.	46.	4	1	9	7521	82.	80.	9	8	7	6543
48.	47.	4	0	7	4064	83.	81.	9	7	5	3086
49.	48.	3	9	5	0607	84.	82.	9	6	2	9629
50.	49.	3	8	2	7150	85.	83.	9	5	0	6172
51.	50.	3	7	0	3693	86.	84.	9	3	8	2715
52.	51.	3	5	8	0236	87.	85.	9	2	5	9258
53.	52.	3	4	5	6779	88.	86.	9	1	3	5801
54.	53.	3	3	3	3322	89.	87.	9	0	1	2344
55.	54.	3	2	0	9865	90.	88.	8	8	8	8888
56.	55.	3	0	8	6408	91.	89.	8	7	6	5430
57.	56.	2	9	6	2951	92.	90.	8	6	4	1973
58.	57.	2	8	3	9494	93.	91.	8	5	1	8516
59.	58.	2	7	1	6037	94.	92.	8	3	9	5059
60.	59.	2	5	9	2580	95.	93.	8	2	7	1602
61.	60.	2	4	6	9123	96.	94.	8	1	4	8145
62.	61.	2	3	4	5666	97.	95.	8	0	2	4688
63.	62.	2	2	2	2209	98.	96.	7	9	0	1231
64.	63.	2	0	9	8752	99.	97.	7	7	7	7777
65.	64.	1	9	7	5295	100.	98.	7	6	5	4300
66.	65.	1	8	5	1838	200.	197.	5	3	0	8600
67.	66.	1	7	2	8381	300.	296.	2	9	6	2900
68.	67.	1	6	0	4924	400.	395.	0	6	1	7200
69.	68.	1	4	8	1467	500.	493.	8	2	7	1500
70.	69.	1	3	5	8010	600.	592.	5	9	2	5800

Alte Livres tourn. im Werth der neuen Franken etc.

Tab. XXIV. Forts. A.

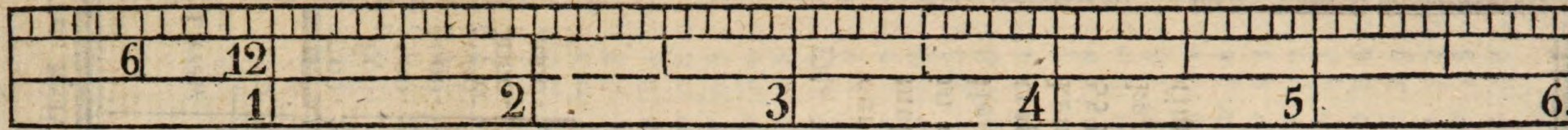
Livres.	Franken.	Decim.	Centim.	Milliem.	u. s. f.	Livres.	Franken.	Decim.	Centim.	Milliem.	u. s. f.
700.	691.	3	5	8	0100	5000.	4938.	2	7	1	5000
800.	790.	1	2	3	4400	6000	5925.	9	2	5	8000
900.	888.	8	8	8	8800	7000	6913.	5	8	0	1000
1000.	987.	6	5	4	3000	8000.	7901.	2	3	4	4000
2000.	1975.	3	0	8	6000	9000.	8888.	8	8	8	8000
3000.	2962.	9	6	2	9000	10,000.	9876.	6	5	4	3000
4000.	3950.	6	1	7	2000						

Anmerkung. 91.

Die Milliem und der Decimalbruch daran, sind blos der Genauigkeit wegen hergesetzt worden. Für mehr als 4 Milliem nimmt man einen Centim mehr in die Berechnung, und man lässt dann die Milliem und die Decimalbrüche weg. 9000 Livres betragen also = 8888. 89 Franken, oder 8888 Franken, 89 Centim. Genau ausgedrükt wären z. E. 55 Livres = 54. 3209865 Franken oder 54 $\frac{3209865}{10000000}$ Franken. Dieser grosse Bruch enthält also 32 Centim und fast 1 Milliem.

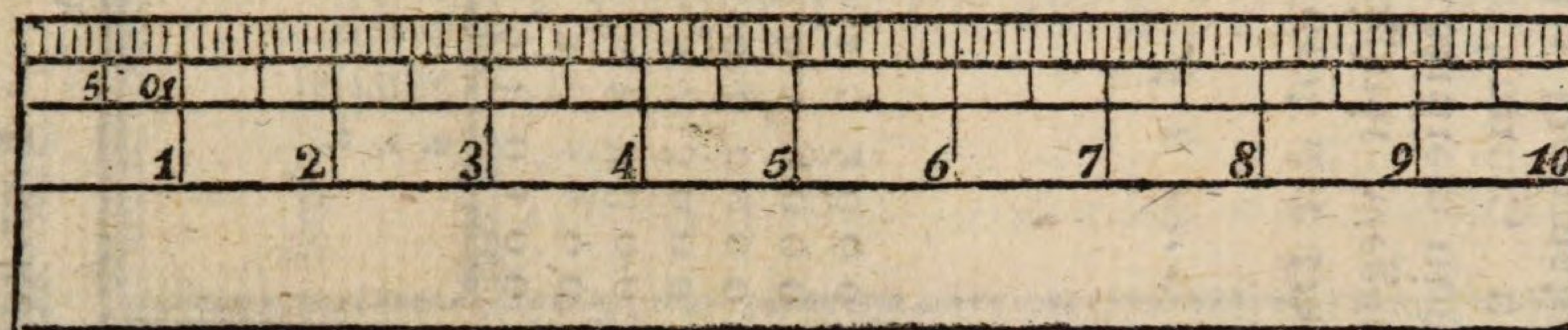
Tab. XXV.

Pariser Linien.



Alte Pariser Zoll.

Millimeter.



Centimeter.

Decimeter.

Erläuterungen.

1) Das gestochene Modell von obiger Abbildung ist äuserst genau. In einem Abdruk auf Papier aber kann diese Genauigkeit nie erreicht werden, weil das Papier durch das Feucht- und Trokkenwerden, durch das Pressen und Schlagen, gröser oder kleiner wird. Man sehe N.° 2.

2) Die Länge des Decimeters zehenmal genommen, enthält die Länge des Meters. (N.° 52. 59.)

3) Ein Würfel mit distillirtem Wasser, der einen Decimeter hoch, breit und dik ist, enthält das Gewicht des neuen Pfundes oder des Kilogramms, und dieses Wasser füllt eine neue Bouteille oder einen Liter, und ein neues Messel beim Getreidemaas. (N.° 19. 20. 59.)

92. und 93.

4) **Weil nach N.° 18 auch das Gewicht vom Meter abgeleitet wird, so kann sich der Ausländer folgendes Verhältnifs bemerken:**

17 Dukaten à 72 $\frac{6}{10}$ Holl. Ass wiegen = 59.2999 6525 das ist fast = 59.3
32 „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ = 118.59993050 „ „ = 118.6

(Hectogramm, Decagramm, Gramm . Decigramm, Centigramm, Milligramm, Dixmilligr. u. s. f. — Gramm . Decigramm)

Auch kann man mit diesem Maastab die Maase und Gewichte nach folgendem Verhältnifs selbst untersuchen und vergleichen. 94.

Auf 1 alt französische Linie kann man rechnen
2. $\frac{2558}{10,000}$ Millimeter.

Auf 1 Holländisch Ass
48. $\frac{04729}{100,000}$ Milligramm.

Auf 1 alt französischen Kubikzoll
19 Kubikcentimeter, 836.383 kubische Millimeter

Vollständige Anleitung
zur
Decimalrechnung
für alle Stände.

I.[r] Theil.

Zweiter Abschnitt.

Anwendung der Decimalrechnung
auf die
Vier Rechnungsarten.

Einleitung.

§. 29.

Die Anwendung der Decimalrechnung auf die 4 Rechnungsarten, ist beim neuen französischen Decimalsystem ganz leicht. Wer das Aussprechen geschriebener Zahlen, das Anschreiben ausgesprochener Zahlen und die vier Rechnungsarten nach der nichtdecimalischen Manier gelernt hat, der darf einige wenige Regeln behalten, und er kann decimalisch rechnen. Wenn man es aber mit Münzen, Maasen und Gewichten zu thun hat, die eine nichtdecimalische Eintheilung haben, so erfordert die Sache etwas mehr Vorbereitung. Gewöhnlich sind die Grundeinheiten bei den Münzen, Maasen N.° 95.

und Gewichten nach Halben, Vierteln, Achteln, Dritteln, Sechsteln in Untereinheiten eingetheit; und wenn man diese Eintheilungen in Decimalform bringen will, so verursacht es einige Schwierigkeit; hauptsächlich da, wo die Eintheilung Drittel und Sechstel enthält, weil sich selbige im Decimalausdruk nicht kurz und nicht genau angeben lassen. Doch wir wollen in der Folge versuchen, die Schwierigkeiten, so viel es möglich ist, zu heben. Unterdessen *lege man das*, *was von N.° 1 bis 59 beim französischen Decimalsystem vorgetragen wurde*, *zum Grund*, und man wird sich in das Weitere leicht zu finden wissen.

§. 30.

96. Man war bis jezt gewohnt, den Unterricht im Rechnen beim *Aussprechen*, *Anschreiben*, beim *Zusammenzählen etc. der Zahlen* anzufangen: Allein mit dem, der schon rechnen kann, fängt man beim decimalischen Rechnen den Unterricht am füglichsten im Dividiren an, weil man dort die Entstehung des Decimalausdrukkes kennen lernt; weil man dort siehet, wie man decimalisch anschreiben und aussprechen, und Ganze und Brüche behandeln muſs.

Wir wollen also gleich von Anfang so viel vom Dividiren berühren, was zum Anschreiben, Aussprechen und Verstehen des Decimalausdrukkes nöthig ist; und dann erst der gewohnten Ordnung nach die vier Rechnungsarten vortragen.

§. 31.

97. In den Resolvirungen der Maase, Gewichte und Münzen, hat man die Grundeinheit auf sehr verschiedene Art, und fast in einem jeden Lande wieder anderst, eingetheilt. (95).

Man sagte z. E. 1 Thaler hat 22 ½ Batzen; 1 Batzen = 4 Kreutzer; 1 Kr. = 4 Pfenning oder 6 oder 8 Heller; 1 Thaler hat 24 Groschen; 1 Groschen 12 Pfenning u. s. f. Beim Gewicht sagte man: 1 Centner hat 100 ℔; jezt wich man von 10 und 100 ab, und verfiel aufs Viertel, Achtel, Zweiunddreisigstel, und sagte: 1 ℔ hat 4 Vierling u. 32 Loth u. s. f. Und dererley Zerfällungen der Grundeinheit machten das Rechnen beschwerlich und weitläuftig.

§. 32.

Diese verschiedene Zerfällung der Grundeinheit verursacht im nichtdecimalischen Rechnen eine ungeheure Menge Brüche; und man hat es oft in einer einzigen Aufgabe mit Achteln, Sechsunddreisigsteln u. s. f. zu thun. In der Dicimalrechnung hingegen passt man die Eintheilungen unserm Zahlensystem an, (23) theilt alles in Zehn, Hundert, Tausend u. s. f. ein, und man kennt keine Brüche als Zehntel, Hundertstel, Tausendstel u. s. f. (27. 59.) 98.

Die Bruchvergleichungen und überhaupt die weitläuftige Lehre von der Behandlung der Brüche, fällt also durch die Decimalrechnung ganz weg; (31. 32.) und wie viel Schwierigkeiten im Rechnen überhaupt durch die Decimalrechnung gehoben werden, wird die Folge lehren.

§. 33.

Im nichtdecimalischen Rechnen fragt man z. E. 99.
wie viel es einer Person treffe, wenn vier Personen 425 zu theilen haben, und die Antwort ist 106 ¼. Im decimalischen Rechnen aber wird das Ganze nicht in vier sondern in zehen oder hundert Theile getheilt. Das Eins, das in der Division übrig bleibt,

wird mit Anhängung einer Nulle zu Zehentel gemacht; geht es noch nicht auf, so hängt man wieder eine Nulle an, wodurch Hundertstel entstehen u. s. f. Z. E.

```
 425|106.25.
 (4)|
 ---
  10
 ---
  20
```

In der Decimalrechnung würde man auf obige Frage antworten: Es trift einer Person 106. $\frac{25}{100}$ Verkleinert man diese $\frac{25}{100}$, so kommt auch wieder $\frac{1}{4}$.

100. Fragt man: Wie viel müssen vier Personen bezahlen, wenn eine Person 106 $\frac{1}{4}$ zu zahlen hat, so hätte man der Regel nach folgende Berechnung zu machen:

```
1. zahlt 106 1/4 wieviel 4?
4.       425
           4
        ----
        1700|425.
         (4)|
```

Anmerkung.

Es ist hier nicht davon die Rede, daſs sich diese Aufgabe auswendig berechnen läſst, oder daſs man nicht nöthig hat mit 4 zu dividiren, wenn man nicht mit 4 multiplicirt; sondern es ist zur Vergleichung der Decimalrechnung bloſs von der Anwendung der Regeln die Rede, welche man bei nichtdecimalischen Brüchen zu beobachten hat.

In der Decimalrechnung beantwortet man obige Frage dadurch, wenn man mit 4 multiplicirt. z. E.

```
  106.25
     ×4
 -------
= 425.00
```

§. 34.

Man siehet aus vorigem Beispiel, daſs man in 101.
der Decimalrechnung die Brüche oder die Theile vom Ganzen, wie Ganze behandeln kann. Man trennt sie von den Ganzen mit einem Punkte, den man den Decimalpunkt nennt; einige machen statt dem Punkte ein Komma; wir behalten aber in diesem ganzen Werke den Punkt. (29.30.) Was linker Hand vor dem Punkte stehet, siehet man als ganze Einheiten an; was rechter Hand hinter dem Punkte stehet, sind Theile vom Ganzen, und zwar in der ersten Reihe Zehentel, in der zweiten Hundertstel, in der dritten Tausendstel u. s. f. (59.) z. E.

5 2 3. 4 2 8 0 6 7

3	Ganze Einheiten.
4	Decim, ... Zehentel.
2	Centim,......... Hundertstel.
8	Milliem, ... Tausendstel.
0	Dix-Milliem,...... Zehentausend.
6	Centi-Milliem, ... Hunderttaus.
7	Dix-Centi-Milliem. Zehenmalhunderttausendst. oder Millionen-Theile.

Acht Personen haben 125 zu theilen, wie viel 102.
trift es einer?

Nichtdecimalisch: 125 | $15\frac{5}{8}$
(8) |

Decimalisch: 125 | 15.625
(8) |
50 (eine Nulle angehängt.)
20 (wieder eine Nulle angehängt.)
40

d. i. $15\frac{625}{1000}$.

Wenn man also $\frac{5}{8}$ in einer decimalischen Berechnung anzuschreiben hat, so sezt man hinter den Punkt = 625

103. Wie viel bekommen 8 Personen, wenn eine 15.625 erhält?

$$\begin{array}{r} 15.625 \\ \times 8 \\ \hline = 125.000 \end{array}$$

104. Acht Personen haben 1 zu theilen, wie viel trift es einer? Antwort 125 Milliem.

$$\begin{array}{l|l} 1 & 0.125 \\ \underline{(8)} \text{ in 1 geht 0 mal} & \\ 10 & \\ \underline{(8)} & \\ \underline{20} & \\ 40 & \end{array} \qquad (111)$$

105. Eine Person erhält = 0.125; wie viel 8 Personen? Antwort 1.

$$\begin{array}{r} 0.125 \\ \times 8 \\ \hline = 1.000 \end{array}$$

106. Zwei Personen haben eins zu theilen; wie viel trift es einer? Antw. $\frac{5}{10}$ oder $\frac{1}{2}$.

$$\begin{array}{c|l} 1 & \\ (2) & 0.5 \\ 10 & \end{array}$$

Wenn man also $\frac{1}{2}$ anzuschreiben hat, so sezt man hinter den Punkt 5.

§. 35.

107. Uebrigens ist es einerlei, ob man schreibt: 0.5 oder 0.50, oder 0.500; oder 0.5000; oder 0.50000 u. s. f.

Eben so ist es einerlei, ob man z. E. 4. 3 d. i. $4\frac{3}{10}$ schreibt 4. 3 oder 4. 30; oder 4. 300; oder 4. 3000; oder 4. 30000 u. s. f.

Denn 1.) mit der Anzahl Reihen im Zähler vermehrt sich auch die Anzahl Reihen im Nenner, und also ist $\frac{50000}{100000}$ eben so viel als $\frac{5}{10}$ oder ein $\frac{1}{2}$.

Ferner: Z. E. $\frac{4}{10}$ ist eben so viel als $\frac{40}{100}$ oder $\frac{400}{1000}$ oder $\frac{40000}{100000}$ u. s. f.

2.) Zehentel nehmen die erste Reihe hinter dem Punkte ein, Hundertstel die zweite Reihe; Tausendstel die dritte Reihe, Zehentausendstel die vierte Reihe u. s. f. Die Reihe der Zehentel drükt also zehenmal weniger aus als die Einheit; die Reihe der Hundertstel drükt zehenmal weniger aus als die Reihe der Zehentel; die Reihe der Tausendstel drükt zehenmal weniger aus, als die Reihe der Hundertstel u. s. f. Folglich ist ein Ganzes oder die Punkteinheit = 10 Zehentel, 1. Zehentel = 10 Hunderstel, 1 Hundertstel = 10 Tausendstel u. s. f. Wenn man also Zehentel durch Hundertstel, Tausendstel, Zehentausendstel u. s. f. ausdrükken will, so macht man sie durch Anhängung von Nullen zehenfach, hundertfach, tausendfach u. s. f.

Durch Anhängung dieser Nullen wird die bedeutende Ziffer nicht aus ihrer Reihe gerükt, und also wird auch ihr Werth nicht verändert. Man vergleiche hiezu, was von 35 bis 47 gesagt worden ist.

§. 36.

Jeder Decimalausdruk, in dem vor dem Punkte eine Nulle stehet, will so viel sagen: „Ich habe keine ganze Einheit, oder es ist in der Division das erste mal Nullenmal gegangen.„ 108.

Wenn ich also z. E. $\frac{1}{5}$ schreiben will, so muſs

ich zuerst sagen, daſs ich keine ganze Einheit anzuschreiben habe, und schreiben: o.2, d. i. $\frac{2}{10}$.

$\frac{1}{2}$ schreibt man: o.5 (106.107)
oder o.50 oder o.500 u. s. f. (107)
$\frac{1}{4}$ „ „ „ o.25
$\frac{3}{4}$ „ „ „ o.75
$\frac{1}{8}$ „ „ „ o.125
$\frac{3}{8}$ „ „ „ o.375
$\frac{5}{8}$ „ „ „ o.625
$\frac{7}{8}$ „ „ „ o.875
$\frac{1}{10}$ „ „ „ o.1
u. s. f.

§. 37.

109. Mit der Division kann man einen jeden Bruch in einen Decimalbruch verwandeln. Man hängt so lange Nullen an, bis es aufgehet, oder bis man siehet, daſs es bis ins Unendliche nicht aufgehen würde; in diesem Fall sezt man die Division nur so lange fort, bis man glaubt, der Quotient drükke die Sache genau genug aus. (N°. 528.)

110. Drittel, Sechstel, Neuntel u. d. gl. gehen in 10 oder 100 u. s. f. nie auf; doch wenn man im Decimalausdruk die Dixmilliem von diesen Brüchen angezeigt hat, so ist die Sache schon genauer ausgedrükt, als man beim Rechnen im Handel verlangt.

$\frac{1}{3}$ kann man nun anschreiben o.333 oder o.3333 oder noch genauer o.333333 u. s. f.

$\frac{1}{6}$ = o.1666 oder o.16666 oder o.166666 u. s. f. Oder man kann auch bei solchen Brüchen, die nicht aufgehen, eine Reihe des Quotienten um 1 stärker nehmen; vorzüglich bei solchen, wo der Quotient 6, 7, 8 oder 9 enthält, z. E. $\frac{1}{6}$tel kann man schreiben: o.16667; $\frac{2}{3}$ = o.66667 u. s. f.; dadurch wird die

die Rechnung abgekürzt, und der Genauigkeit wenig geschadet.

Ich will nun einige Beispiele hersetzen, wie die III.
nichtdecimalischen Brüche in Decimalbrüche verwandelt werden.

$\frac{1}{4}$ 1 (4) | 0.25.
10
20

$\frac{2}{3}$ 2 (3) | 0.666 u. s. f. oder 0.6667.
20
20

$\frac{2}{5}$ 2 (5) | 0.4
20

$\frac{3}{5}$ 3 (5) | 0.6
30

$\frac{3}{10}$ 3 (10) | 0.3

$\frac{2}{25}$ 2 (25) | 0.08
20
200

$\frac{1}{16}$ 1 (16) | 0.0625
10
100
40
80

$\frac{1}{20}$	1 (20) 10 100	0.05
$\frac{2}{11}$	2 (11)	0.181818 u. s. f. bis ins Unendl.

Anmerkung.

Wo man siehet, daſs der Quotient immer gleich kommt, kann man den Quotienten formiren, ohne die Division fortzusetzen, N.° 112, bei 3.

$\frac{9}{16}$	9 (16)	0.5625
$\frac{13}{20}$	13 (20)	0.65
$\frac{14}{17}$	14 (17)	0.824529

Auf die Art werden alle Brüche in Decimalbrüche verwandelt.

§. 38.

112. Zur Bequemlichkeit des Lesers, will ich ein Verzeichniſs von nichtdecimalischen Brüchen mit ihrem Decimalausdruk hersetzen.

Gewœhnliche Brüche.	Von der Einheit. Ganze Einheit.	Zehentel.	Hundertstel.	Tausendstel.	Zehentausendstel.	Hunderttausend.	Gewœhnliche Brüche.	Von der Einheit. Ganze Einheit.	Zehentel.	Hundertstel.	Tausendstel.	Zehentausendstel.	Hunderttausend.	
$\frac{1}{2}$ ist	0.	5					$\frac{2}{9}$ ist	0.	2	2	2	2	2	
$\frac{1}{3}$ —	0.	3	3	3	3	3	$\frac{4}{9}$ —	0.	4	4	4	4	4	
$\frac{2}{3}$ —	0.	6	6	6	6	6	$\frac{5}{9}$ —	0.	5	5	5	5	5	
$\frac{1}{4}$ —	0.	2	5				$\frac{7}{9}$ —	0.	7	7	7	7	7	
$\frac{2}{4}$ —	0.	5					$\frac{8}{9}$ —	0.	8	8	8	8	8	
$\frac{3}{4}$ —	0.	7	5				$\frac{1}{10}$ —	0.	1					
$\frac{1}{5}$ —	0.	2					$\frac{3}{10}$ —	0.	3					
$\frac{2}{5}$ —	0.	4					$\frac{7}{10}$ —	0.	7					
$\frac{3}{5}$ —	0.	6					$\frac{9}{10}$ —	0.	9					
$\frac{4}{5}$ —	0.	8					$\frac{1}{11}$ —	0.	0	9	0	9	0	112
$\frac{1}{6}$ —	0.	1	6	6	6	6	$\frac{1}{12}$ —	0.	0	8	3	3	3	
$\frac{5}{6}$ —	0.	8	3	3	3	3	$\frac{5}{12}$ —	0.	4	1	6	6	6	
$\frac{1}{7}$ —	0.	1	4	2	8	5	$\frac{7}{12}$ —	0.	5	8	3	3	3	
$\frac{2}{7}$ —	0.	2	8	5	7	1	$\frac{11}{12}$ —	0.	9	1	6	6	6	
$\frac{3}{7}$ —	0.	4	2	8	5	7	$\frac{1}{13}$ —	0.	0	7	6	9	2	
$\frac{4}{7}$ —	0.	5	7	1	4	3	$\frac{1}{14}$ —	0.	0	7	1	4	3	
$\frac{5}{7}$ —	0.	7	1	4	2	8	$\frac{1}{15}$ —	0.	0	6	6	6	6	
$\frac{6}{7}$ —	0.	8	5	7	1	4	$\frac{2}{15}$ —	0.	1	3	3	3	3	
$\frac{1}{8}$ —	0.	1	2	5			$\frac{4}{15}$ —	0.	2	6	6	6	6	
$\frac{3}{8}$ —	0.	3	7	5			$\frac{7}{15}$ —	0.	4	6	6	6	6	
$\frac{5}{8}$ —	0.	6	2	5			$\frac{8}{15}$ —	0.	5	3	3	3	3	
$\frac{7}{8}$ —	0.	8	7	5			$\frac{11}{15}$ —	0.	7	3	3	3	3	
$\frac{1}{9}$ —	0.	1	1	1	1	1	$\frac{13}{15}$ —	0.	8	6	6	6	6	

Anmerkung. 1) Den Decimalausdruk von $\frac{1}{4}$ liest man: 25 Hundertstel; den von $\frac{7}{8}$ = 875 Tausendstel u. s. f.

2) Man sieht aus diesem Verzeichnifs, welche Brüche sich genau in Decimalbrüche verwandlen lassen, nehmlich Viertel, Fünftel, Achtel, Zehntel, Sechszehntel, Zwanzigstel, Fünfundzwanzigstel, und so fort alle die, wo die Reihen nicht ganz ausgefüllt sind.

3) Wenn im Quotienten einer Division immer gleiche Ziffern kommen, ohne dafs sich der Dividend vermehrt

Gewœhnliche Brüche.	Von der Einheit.						Gewœhnliche. Brüche.	Von der Einheit.					
	Ganze Einheit.	Zehentel.	Hundertstel.	Tausendstel.	Zehentausendstel.	Hunderttausend.		Ganze Einheit.	Zehntel.	Hundertstel.	Tausendstel.	Zehentausendstel.	Hunderttausend
$\frac{14}{15}$ ist	0.	9	3	3	3	3	$\frac{1}{24}$ ist	0.	0	4	1	6	6
$\frac{1}{16}$ —	0.	0	6	2	5		$\frac{5}{24}$ —	0.	2	0	8	3	3
$\frac{3}{16}$ —	0.	1	8	7	5		$\frac{7}{24}$ —	0.	2	9	1	6	6
$\frac{5}{16}$ —	0.	3	1	2	5		$\frac{11}{24}$ —	0.	4	5	8	3	3
$\frac{7}{16}$ —	0.	4	3	7	5		$\frac{13}{24}$ —	0.	5	4	1	6	6
$\frac{9}{16}$ —	0.	5	6	2	5		$\frac{17}{24}$ —	0.	7	0	8	3	3
$\frac{11}{16}$ —	0.	6	8	7	5		$\frac{19}{24}$ —	0.	7	9	1	6	6
$\frac{13}{16}$ —	0.	8	1	2	5		$\frac{23}{24}$ —	0.	9	5	8	3	3
$\frac{15}{16}$ —	0.	9	3	7	5		$\frac{1}{25}$ —	0.	0	4			
$\frac{1}{17}$ —	0.	0	5	8	4	2	$\frac{1}{26}$ —	0.	0	3	8	4	6
$\frac{1}{18}$ —	0.	0	5	5	5	5	$\frac{1}{27}$ —	0.	0	3	7	0	3
$\frac{1}{19}$ —	0.	0	5	2	6	3	$\frac{1}{28}$ —	0.	0	3	5	7	1
$\frac{1}{20}$ —	0.	0	5				$\frac{1}{29}$ —	0.	0	3	4	4	8
$\frac{3}{20}$ —	0.	1	5				$\frac{1}{30}$ —	0.	0	3	3	3	3
$\frac{7}{20}$ —	0.	3	5				$\frac{1}{31}$ —	0.	0	3	2	2	6
$\frac{9}{20}$ —	0.	4	5				$\frac{1}{32}$ —	0.	0	3	1	2	5
$\frac{11}{20}$ —	0.	5	5				$\frac{3}{32}$ —	0.	0	9	3	7	5
$\frac{13}{20}$ —	0.	6	5				$\frac{5}{32}$ —	0.	1	5	6	2	5
$\frac{17}{20}$ —	0.	8	5				$\frac{7}{32}$ —	0.	2	1	8	7	5
$\frac{19}{20}$ —	0.	9	5				$\frac{9}{32}$ —	0.	2	8	1	2	5
$\frac{1}{21}$ —	0.	0	4	7	6	2	$\frac{11}{32}$ —	0.	3	4	3	7	5
$\frac{1}{22}$ —	0.	0	4	5	4	5	$\frac{13}{32}$ —	0.	4	0	6	2	5
$\frac{1}{23}$ —	0.	0	4	3	4	8	$\frac{15}{32}$ —	0.	4	6	8	7	5

oder vermindert, so gehet die Division bis ins Unendliche nicht auf. Dies ist der Fall bei Drittel, Sechstel, Neuntel, Elftel, Fünfzehntel u. dgl. (S. N°. 257 bei 6.)

4) Sind diese Ziffern im Quotienten 5, 6, 7, 8, 9, so nimmt man zur Abkürzung die dritte oder vierte Reihe um eins mehr. Man kann also schreiben: z. E. $\frac{2}{3}$ = 0.6667 oder nicht so genau = 0.667; $\frac{1}{6}$ = 0.16667 oder 0.1667 oder 167. u. s. f.

Gewœhnliche Brüche.	Von der Einheit. Ganze Einheit.	Zehentel.	Hundertstel.	Tausendstel.	Zehentausendstel	Hunderttausend.	Gewœhnliche Brüche.	Von der Einheit. Ganze Einheit.	Zehentel.	Hunderstel.	Tausendstel.	Zehentausendstel	Hunderttausend.	
$\frac{17}{32}$ ist	0.	5	3	1	2	5	$\frac{1}{48}$ ist	0.	0	2	0	8	3	
$\frac{19}{32}$ —	0.	5	9	3	7	5	$\frac{1}{49}$ —	0.	0	2	0	4	1	
$\frac{21}{32}$ —	0.	6	5	6	2	5	$\frac{1}{50}$ —	0.	0	2				
$\frac{23}{32}$ —	0.	7	1	8	7	5	$\frac{1}{51}$ —	0.	0	1	9	6	0	
$\frac{25}{32}$ —	0.	7	8	1	2	5	$\frac{1}{52}$ —	0.	0	1	9	2	5	
$\frac{27}{32}$ —	0.	8	4	3	7	5	$\frac{1}{53}$ —	0.	0	1	8	8	6	
$\frac{29}{32}$ —	0.	9	0	6	2	5	$\frac{1}{54}$ —	0.	0	1	8	5	2	
$\frac{31}{32}$ —	0.	9	6	8	7	5	$\frac{1}{55}$ —	0.	0	1	8	1	8	
$\frac{1}{33}$ —	0.	0	3	0	3	0	$\frac{1}{56}$ —	0.	0	1	7	8	5	
$\frac{1}{34}$ —	0.	0	2	9	4	1	$\frac{1}{57}$ —	0.	0	1	7	5	4	112
$\frac{1}{35}$ —	0.	0	2	8	5	7	$\frac{1}{58}$ —	0.	0	1	7	2	4	
$\frac{1}{36}$ —	0.	0	2	7	7	7	$\frac{1}{59}$ —	0.	0	1	6	9	5	
$\frac{1}{37}$ —	0.	0	2	7	0	2	$\frac{1}{60}$ —	0.	0	1	6	6	6	
$\frac{1}{38}$ —	0.	0	2	6	3	1	$\frac{7}{60}$ —	0.	1	1	6	6	6	
$\frac{1}{39}$ —	0.	0	2	5	6	4	$\frac{11}{60}$ —	0.	1	8	3	3	3	
$\frac{1}{40}$ —	0.	0	2	5			$\frac{13}{60}$ —	0.	2	1	6	6	6	
$\frac{1}{41}$ —	0.	0	2	4	3	9	$\frac{17}{60}$ —	0.	2	8	3	3	3	
$\frac{1}{42}$ —	0.	0	2	3	8	0	$\frac{19}{60}$ —	0.	3	1	6	6	6	
$\frac{1}{43}$ —	0.	0	2	3	2	5	$\frac{23}{60}$ —	0.	3	8	3	3	3	
$\frac{1}{44}$ —	0.	0	2	2	7	2	$\frac{29}{60}$ —	0.	4	8	3	3	3	
$\frac{1}{45}$ —	0.	0	2	2	2	2	$\frac{31}{60}$ —	0.	5	1	6	6	6	
$\frac{1}{46}$ —	0.	0	2	1	7	4	$\frac{37}{60}$ —	0.	6	1	6	6	6	
$\frac{1}{47}$ —	0.	0	2	1	2	8	$\frac{39}{60}$ —	0.	6	5				

5) Mit dieser Abkürzung wird der Genauigkeit wenig geschadet, ohnehin wenn von etwas die Rede ist, von dem ein Tausendstel eine unbedeutende Kleinigkeit ist. Auch schadet diese Abkürzung der Genauigkeit wenig, wenn in einer Aufgabe nur kleine Summen zu berechnen sind. Z. E. Wenn man $8\frac{2}{3}$ ℔ à $4\frac{1}{2}$ kr. zu berechnen hat, und man multipliciret 8.6666 mit 4.5; so kommt = 38.99970; multiplicirt man aber 8.67 mit 4.5 so kommt = 39.015, und diese Differenz ist unbedeu-

Gewœhnliche Brüche.	Von der Einheit. Ganze Einheit.	Zehentel.	Hundertsel.	Tausendstel.	Zehentausendstel.	Hundertausend.	Gewœhnliche Brüche.	Von der Einheit. Ganze Einheit.	Zehentel.	Hunderstel.	Tausendstel.	Zehentausendstel	Hunderttausend
$\frac{41}{60}$ ist	0.	6	8	3	3	3	$\frac{17}{72}$ ist	0.	2	3	6	1	1
$\frac{43}{60}$ —	0.	7	1	6	6	6	$\frac{19}{72}$ —	0.	2	6	3	9	
$\frac{47}{60}$ —	0.	7	8	3	3	3	$\frac{23}{72}$ —	0.	3	1	9	4	4
$\frac{49}{60}$ —	0.	8	1	6	6	6	$\frac{25}{72}$ —	0.	3	4	7	2	2
$\frac{53}{60}$ —	0.	8	8	3	3	3	$\frac{29}{72}$ —	0.	4	0	2	7	7
$\frac{57}{60}$ —	0.	9	5				$\frac{31}{72}$ —	0.	4	3	0	5	5
$\frac{59}{60}$ —	0.	9	8	3	3	3	$\frac{35}{72}$ —	0.	4	8	6	1	1
$\frac{1}{61}$ —	0.	0	1	6	3	9	$\frac{37}{72}$ —	0.	5	1	3	8	8
$\frac{1}{62}$ —	0.	0	1	6	1	3	$\frac{39}{72}$ —	0.	5	4	1	6	6
$\frac{1}{63}$ —	0.	0	1	5	8	7	$\frac{41}{72}$ —	0.	5	5	5	5	5
$\frac{1}{64}$ —	0.	0	1	5	6	2	$\frac{43}{72}$ —	0.	5	9	7	2	2
$\frac{1}{65}$ —	0.	0	1	5	3	8	$\frac{47}{72}$ —	0.	6	5	2	7	7
$\frac{1}{66}$ —	0.	0	1	5	1	5	$\frac{49}{72}$ —	0.	6	8	0	5	5
$\frac{1}{67}$ —	0.	0	1	4	9	2	$\frac{53}{72}$ —	0.	7	3	6	1	1
$\frac{1}{68}$ —	0.	0	1	4	7	1	$\frac{55}{72}$ —	0.	7	6	3	8	8
$\frac{1}{69}$ —	0.	0	1	4	4	9	$\frac{57}{72}$ —	0.	7	9	1	6	6
$\frac{1}{70}$ —	0.	0	1	4	2	8	$\frac{59}{72}$ —	0.	8	1	9	4	4
$\frac{1}{71}$ —	0.	0	1	4	0	8	$\frac{61}{72}$ —	0.	8	4	7	2	2
$\frac{1}{72}$ —	0.	0	1	3	8	8	$\frac{65}{72}$ —	0.	9	0	2	7	7
$\frac{5}{72}$ —	0.	0	6	9	4	4	$\frac{67}{72}$ —	0.	9	3	0	5	5
$\frac{7}{72}$ —	0.	0	9	7	2	2	$\frac{71}{72}$ —	0.	9	8	6	1	1
$\frac{11}{72}$ —	0.	1	5	2	7	7	$\frac{1}{73}$ —	0.	0	1	3	7	0
$\frac{13}{72}$ —	0.	1	8	0	5	5	$\frac{1}{74}$ —	0.	0	1	3	5	1

tend, denn 38.9997 ist so gut als 39 kr., weil nur noch $\frac{3}{10,000}$ dazu fehlen. (S. 184.)

6) Ist aber die Summe in der Aufgabe gros, und die zu berechnende Münze von grosem Werth, wie wenn z. E. vom Pfund Sterling, Schillingsterling u. dgl. die Rede ist, so würde man der Genauigkeit schaden, wenn man den Decimalbruch zu sehr abkürzen wollte. (N.° 184. 534. und 540.)

Gewœhnliche Brüche.	Von der Einheit. Ganze Einheit.	Zehentel.	Hundertstel.	Tausendstel.	Zehentausendstel	Hunderttausend	Gewœhnliche Brüche.	Von der Einheit Ganze Einheit.	Zehentel.	Hundertstel.	Tausendstel.	Zehentausendstel	Hunderttausend.
$\frac{1}{75}$ ist	0.	0	1	3	3	3	$\frac{31}{90}$ ist	0.	3	4	4	4	4
$\frac{1}{76}$ —	0.	0	1	3	1	5	$\frac{37}{90}$ —	0.	4	1	1	1	1
$\frac{1}{77}$ —	0.	0	1	2	9	8	$\frac{41}{90}$ —	0.	4	5	5	5	5
$\frac{1}{78}$ —	0.	0	1	2	8	2	$\frac{43}{90}$ —	0.	4	7	7	7	7
$\frac{1}{79}$ —	0.	0	1	2	6	5	$\frac{47}{90}$ —	0.	5	2	2	2	2
$\frac{1}{80}$ —	0.	0	1	2	5		$\frac{49}{90}$ —	0.	5	4	4	4	4
$\frac{1}{81}$ —	0.	0	1	2	3	4	$\frac{53}{90}$ —	0.	5	8	8	8	8
$\frac{1}{82}$ —	0.	0	1	2	1	9	$\frac{57}{90}$ —	0.	6	3	3	3	3
$\frac{1}{83}$ —	0.	0	1	2	0	4	$\frac{59}{90}$ —	0.	6	5	5	5	5
$\frac{1}{84}$ —	0.	0	1	1	9	0	$\frac{61}{90}$ —	0.	6	7	7	7	7
$\frac{1}{85}$ —	0.	0	1	1	7	4	$\frac{67}{90}$ —	0.	7	4	4	4	4
$\frac{1}{86}$ —	0.	0	1	1	6	2	$\frac{71}{90}$ —	0.	7	8	8	8	8
$\frac{1}{87}$ —	0.	0	1	1	4	9	$\frac{73}{90}$ —	0.	8	1	1	1	1
$\frac{1}{88}$ —	0.	0	1	1	3	6	$\frac{77}{90}$ —	0.	8	5	5	5	5
$\frac{1}{89}$ —	0.	0	1	1	2	3	$\frac{79}{90}$ —	0.	8	7	7	7	7
$\frac{1}{90}$ —	0.	0	1	1	1	1	$\frac{83}{90}$ —	0.	9	2	2	2	2
$\frac{7}{90}$ —	0.	0	7	7	7	7	$\frac{89}{90}$ —	0.	9	8	8	8	8
$\frac{11}{90}$ —	0.	1	2	2	2	2	$\frac{1}{91}$ —	0.	0	1	0	9	8
$\frac{13}{90}$ —	0.	1	4	4	4	4	$\frac{1}{92}$ —	0.	0	1	0	8	6
$\frac{17}{90}$ —	0.	1	8	8	8	8	$\frac{1}{93}$ —	0.	0	1	0	7	5
$\frac{19}{90}$ —	0.	2	1	1	1	1	$\frac{1}{94}$ —	0.	0	1	0	6	3
$\frac{23}{90}$ —	0.	2	5	5	5	5	$\frac{1}{95}$ —	0.	0	1	0	5	2
$\frac{29}{90}$ —	0.	3	2	2	2	2	$\frac{1}{96}$ —	0.	0	1	0	4	1

7) So wie man die Decimalbrüche mit gleichen Ziffern abkürzt, so kann man auch andere Brüche abkürzen. Z. E. für $\frac{7}{32}$ kann man nehmen = 0.21875 oder 2'188, oder noch kürzer 219; nehmlich wenn die weggelassene Reihe 5, oder mehr als 5 beträgt, so nimmt man die vorhergehende Reihe um eins mehr.

8) Diejenigen Brüche, die in den Resolvirungen gewöhnlich vorkommen, sind in diesem Verzeichniſs all angezeigt, nehmlich Viertel, Achtel, Vierundzwanzig

Gewœhnliche Brüche.	Von der Einheit.						Gewœhnliche Brüche.	Von der Einheit.					
	Ganze Einheit.	Zehentel.	Hundertstel.	Tausendstel.	Zehentausendstel.	Hunderttausend.		Ganze Einheit.	Zehentel.	Hundertstel.	Tausendstel.	Zehentausendstel.	Hunderttausend.
$\frac{1}{97}$ ist	0.	0	1	0	3	0	$\frac{6}{1000}$ ist	0.	0	0	6		
$\frac{1}{98}$ —	0.	0	1	0	2	0	$\frac{7}{1000}$ —	0.	0	0	7		
$\frac{1}{99}$ —	0.	0	1	0	1	0	$\frac{8}{1000}$ —	0.	0	0	8		
$\frac{1}{100}$ —	0.	0	1				$\frac{9}{1000}$ —	0.	0	0	9		
$\frac{2}{100}$ —	0.	0	2				$\frac{1}{10,000}$ —	0.	0	0	0	1	
$\frac{3}{100}$ —	0.	0	3				$\frac{2}{10,000}$ —	0.	0	0	0	2	
$\frac{4}{100}$ —	0.	0	4				u. s. f.						
$\frac{5}{100}$ —	0.	0	5				$\frac{1}{100,000}$ —	0.	0	0	0	0	1
112 $\frac{6}{100}$ —	0.	0	6				$\frac{1}{100}$ —	0.	0	1			
$\frac{7}{100}$ —	0.	0	7				$\frac{1}{200}$ —	0.	0	0	5		
$\frac{8}{100}$ —	0.	0	8				$\frac{1}{300}$ —	0.	0	0	3	3	3
$\frac{9}{100}$ —	0.	0	9				$\frac{1}{400}$ —	0.	0	0	2	5	
$\frac{1}{1000}$ —	0.	0	0	1			$\frac{1}{500}$ —	0.	0	0	2		
$\frac{2}{1000}$ —	0.	0	0	2			$\frac{1}{600}$ —	0.	0	0	1	6	6
$\frac{3}{1000}$ —	0.	0	0	3			$\frac{1}{700}$ —	0.	0	0	1	4	2
$\frac{4}{1000}$ —	0.	0	0	4			$\frac{1}{800}$ —	0.	0	0	1	2	5
$\frac{5}{1000}$ —	0.	0	0	5			$\frac{1}{900}$ —	0.	0	0	1	1	1

stel, Zweiunddreissigstel u. s. f. Von den andern aber ist nur der Decimalausdruk für Eins angegeben. Will man wissen, wie viel 2, 3, 4 u. s. f. vom Bruch im Decimalausdruk betrage, so darf man blos den Decimalausdruk mit 2, 3, 4 u. s. f. multipliciren.

Z. E. Wie viel ist $\frac{7}{92}$ im Decimalausdruk?

$$\frac{1}{92} = 0.01086$$
$$\underline{\qquad\qquad\qquad 7}$$
$$\frac{7}{92} = 0.07602$$

9) $\frac{4}{16}$ $\frac{8}{16}$ $\frac{12}{16}$ und dergleichen Brüche, die sich verkleinern lassen, kommen im Verzeichniss nicht vor. Statt $\frac{4}{16}$ sucht man $\frac{1}{4}$, statt $\frac{12}{16}$ sucht man $\frac{3}{4}$ u. s. f.

§. 39.

Nach dieser kurzen Einleitung über das Entstehen des Decimalausdrukkes, kann ich nun beim *Anschreiben ausgesprochener Zahlen* anfangen, und bis zur Division fortfahren. 113.

Das Anschreiben ausgesprochener ganzer Zahlen ist in der Decimalrechrung wie im andern Rechnen.

Jede Ziffer hat einen Werth an sich selbst, indem sie die Anzahl Einheiten ausdrükt, die sie enthält; und noch einen besondern Werth erhält sie durch die Reihe, in die sie gestellt wird. Also der *besondere Werth* der Ziffern wird durch eine Anzahl Reihen oder Stellen ausgedrükt.

Die Reihe nehmlich, in die eine Ziffer gestellt wird, sagt, ob die Einheiten der Ziffern *einfach*, *zehenfach*, *hundertfach* u. s. f. sind.

Eine Reihe enthält *Einheiten* oder *Einer* von 1 bis 9.

Zwo Reihen enthalten *Zehner* und *Einer* von 10 bis 99.

Drei Reihen enthalten *Hunderter*, *Zehner* und *Einer*, von 100 bis 999.

Vier Reihen enthalten *Tausender*, *Hunderter*, *Zehner* und *Einer*, von 1000 bis 9999.

Z. E. 66666 sind 5 gleiche Reihen Ziffern, und doch hat jede von der rechten zur linken Hand, zehenmal mehr Werth, als die Vorhergehende: nehmlich:

6	6	6	6	6
Zehentausender.	Tausender......	Hunderter......	Zehner........	Einer.........

(59. 101. 114. 120)

114. Sezt man nach den ganzen *Einheiten* noch *drei Reihen Sechser*, so erhalten diese *in der Entfernung von der Einheit von Reihe zu Reihe einen zehenfach verminderten Werth;* nehmlich:

6	6	6	6	6.	6	6	6	u. s. f.
			u. s. f.	Einer......	Zehentel....	Hundertstel..	Tausendstel..	u. s. f. (59. 101 u. 120.)

115. *Also von der ganzen Einheit an, links aufwärts, vermehrt sich der Werth von Reihe zu Reihe zehenfach; und von der Einheit rechts abwärts, vermindert sich der Werth von Reihe zu Reihe zehenfach.* Lezteres nennt man gewöhnlich *Decimalbrüche.* (29. 30) (52. bis 59. und 228.)

116. Wenn man nun einen *Werth von* 10 *bis* 99 *anzuschreiben hat*, so muss man diesen *Werth durch zween Reihen Ziffern ausdrükken; und einen Werth von* 100 *mit drei Reihen* u. s. f. (113.)

Hat man z. E. 99 anzuschreiben, so mufs man eigentlich sagen: 9 Zehner und 9 Einer: bei 999, neun Hunderter, 9 Zehner und 9 Einer.

117. Weil der besondere Werth der Ziffern durch die Anzahl Reihen bestimmt wird, (113) *so mufs auch jede Reihe im Anschreiben ausgefüllt seyn.*

Wenn man z. E. 9 Hundert und 9 anschreiben will, so braucht man drei Reihen Ziffern, und doch sind nur 9 Hundert und 9 Einer da; daher füllt man die Zehnerreihe mit einer 0 aus, 909, d. i.: 9 Hundert, kein Zehner, 9 Einer.

Bei 990 sagt man: 9 Hundert, 9 Zehner, kein Einer.

118. Hat man mehr als Hunderter anzuschreiben, so

macht man nach den Tausend ein Komma, und dies Komma spricht man aus: Tausend; in der ersten Reihe nach Tausend von der linken zur rechten Hand, schreibt man Hunderter, in der zweiten Zehner, in der dritten Einer. Z. E. 26 tausend, 5 hundert und 4.

26,504 d. i. 26 tausend, 5 hundert, kein Zehner, 4 Einer.

Man mag Hundert, oder Tausend oder Millionen 119.
anschreiben, so schreibt man immer mit dem Ausdruk an: *Hunderter*, *Zehner*, *Einer*. (120).

Nach den Millionen macht man oben ein Komma, und spricht es aus: Millionen; nach den Millionen, braucht man drei Reihen um die Tausende durch Hunderter, Zehener und Einer auszudrükken; nach den Tausenden braucht man drei Reihen um die Hunderter, Zehener und Einer auszudrükken. Z. E. 104 Millionen, 504 Tausend, und 7.

104'504,007

Während dem Anschreiben dieser Summe denkt man: 1 Hundert, kein Zehner und 4 Einer Millionen; 5 Hundert, kein Zehner und 4 Einer Tausend; kein Hunderter, kein Zehner und 7 Einer.

Auf ähnliche Art verfährt man, wenn man mehr 120.
als Millionen, z. E. Billionen, Trillionen, Quatrillionen, anzuschreiben hat. Nach den Quatrillionen macht man oben 4 Komma, nach den Trillionen 3, nach den Billionen 2; und immer mit dem Ausdruk: Hunderter Zehner, Einer schreibt man an; und bemerkt dabei, dafs z. E. nach Quatrillionen drei Reihen für die Tausender und wieder drei Reihen für die Hunderter Zehner und Einer

Trillionen kommen müssen. Z. E. 25 Quatrillionen, 4 hundert und 20 tausend und 6 Billionen und 27 schreibt man so an:

$25^{IV}\ 000,\ 000'''\ 420,\ 006''\ 000,\ 000'\ 000,\ 027$

Und diese Reihen Zahlen drükken dann aus:

Quatrillion. Tausend. Trillionen. Tausend. Billionen. Tausend. Millionen. Tausend. (119)

$25^{IV}\ 000,\ 000'''\ 420,\ 006''\ 000,\ 000'\ 000,\ 027$

Zehner --- Einer --- Hunderter Zehner --- Einer --- Hunderter Zehner --- Einer --- Hunderter Zehner --- Einer --- Hunderter Zehner --- Einer --- Hunderter Zehner --- Einer --- Hunderter Zehner --- Einer --- Hunderter Zehner --- Einer ---

Von der Rechten zur linken Hand enhält also jede Reihe zehenmal mehr als die vorhergehende.

Ferner: 7 Trillionen und 840 schreibt man so an:

$7'''000{,}000''000{,}000'000{,}840.$

Und auf die Art werden Millionen, Billionen, Trillionen, Quatrillionen, Quinquillionen, Sextillionen, Septillionen, Octatillionen u. s. f. angeschrieben. Selten aber kommt mehr als Millionen anzuschreiben vor.

§. 40.

121. Vom Anschreiben ganzer Einheiten mit Decimalbrüchen, bemerkt man zu dem was bei 114 gesagt wurde, noch folgendes:

Nach der Grund-oder Ureinheit, sie mag Thaler oder Pfund oder Elle oder Meter oder Kilogramm, oder heissen wie sie will, macht man den Decimalpunkt; nach diesem Punkte sezt man die *Theile der Einheit*, *oder die Brüche immer in der Folge hin: Zehntel*, *Hundertstel*, *Tausendstel* u. s. f.; und wenn man von einer dieser Benennung *nichts anzuschreiben*

hat, so mufs die *Lükke mit einer Nulle ausgefüllt werden.* (117).

Z. E. 27 Franken und 5 Centim

27.05

Würde man anschreiben

27.5

So würde es heissen: 5 Decim oder Zehentel. Ferner: 104 Franken und 6 Milliem.

104.006

§. 41.

In der Decimalrechnung also werden die Brüche, 122.
oder die Theile der Einheit, wie ganze Einheiten angeschrieben, und zwar als Zehentel, Hundertstel, Tausendstel u. s f.

Man schreibt z. E. nicht $\frac{3}{4}$, sondern diese Viertheile werden zu Hunderttheile gemacht, nehmlich die ganze Einheit wird in hundert statt in vier Theile getheilt, und man schreibt $\frac{3}{4}$ in Decimalausdruk: 0.75 d. i. $\frac{75}{100}$. (29. 30. 101. 108 bis 114.)

Damit aber die Brüche von den ganzen Einheiten unterschieden werden, so mufs man ihnen im Anschreiben auch einen besondern Platz anweisen, wo man sie kennt, und dies ist der Ort nach dem Decimal- oder Einheitspunkt. (59. 108 bis 114.)

Man stelle sich die Sache auf folgende Art vor.

u. s. f.	Zehentausend.	Tausender.	Hunderter.	Zehner.	Einer	Einheitspunkt.	Zehntel.	Hundertstel.	Tausendstel.	Zehentausendstel u. s. f.
							Von der Einheit.			

§. 42.

123. *Das Aussprechen geschriebener Zahlen ist durch das Anschreiben ausgesprochener Zahlen* eigentlich schon erklärt. (113 bis 122.)

Man bemerke noch folgendes:

Hat man eine grofse Reihe Ziffern auszusprechen, so theile man sie von der rechten zur linken Hand von drei Reihen zu drei Reihen mit Komma ab; nehmlich man zählt drei Reihen ab, und macht unten ein Komma hin; man zählt wieder drei Reihen ab, und macht oben ein Komma; und so wechselt man mit dem Komma unten und oben ab, nur mit dem Unterschiede, dafs die Komma oben nach ihrer Anzahl vermehrt werden, und dann wird ausgesprochen: (120.)

1	Komma unten	immer	als		Tausend.
1	Komma oben	immer	als		Millionen.
2	—	—	—	—	Billionen.
3	—	—	—	—	Trillionen.
4	—	—	—	—	Quatrillionen.
5	—	—	—	—	Quinquillionen

u. s. f.

124. Z. E. $5,820^{IV}952,403'''256,007''890,786'573,267$

Das ist: 5 tausend und 820 Quatrillionen, 952 tausend und 403 Trillionen, 256 tausend und 7 Billionen, 890 tausend und 786 Millionen, 573 tausend 267.

Tausendmal tausend ist eine Million.

Tausendmal tausend Millionen ist eine Billion.

Tausendmal tausend Billionen ist eine Trillion.

Ein Milliar ist tausend Millionen u. s. f.

§. 43.

Wir gehen nun zu den *gewöhnlichen vier Rechnungsarten* über. Man zeigt sie durch folgende Zeichen an: 125.

1.) Das Zeichen der Addition ist ein stehendes Kreutz, + und wird durch " mehr " oder durch " und " ausgesprochen. Z. E. 4 + 3 = 7.

Das Wörtchen " und " wird also im Addiren gebraucht.

2.) Das Zeichen der Subtraction ist ein — oder auch ÷, und wird durch " weniger " oder durch " davon " ausgesprochen. Z. E. 7 — 3 = 4.

Das Wörtchen " von " wird also im Subtrahiren gebraucht.

3.) Das Zeichen der Multiplication ist ein liegendes ×, und wird durch " mal " ausgesprochen. Z. E. 4 × 7 = 28.

Das Wörtchen " mal " wird also im Multipliciren gebraucht.

4.) Das Zeichen der Division sind zween Punkte: und werden durch " dividirt mit " ausgesprochen. Z. E. 8 : 2 = 4. Im nichtdecimalischen Rechnen ist das Zeichen der Division auch ein uneigentlicher Bruch. Z. E. $\frac{4}{26}$.

Das Wörtchen " in " wird also im Dividiren gebraucht.

5.) Das Zeichen der Gleichheit ist = und wird ausgesprochen durch: " ist gleich " oder " macht " oder " kommt heraus. "

§. 44.

Die Addition.

126. Addiren heifst im gewöhnlichen Rechnen, wie in der Decimalrechnung, mehrere gegebene Einer in Zehner, Zehner in Hunderter, Hunderter in Tausender u. s. f. zu verwandeln; oder mehrere kleine Benennungen in eine einzige höhere Benennung zu bringen; oder mehrere Zahlen einer niedrigen Klasse in den Werth einer höhern Klasse zu versetzen; oder Zahlen von verschiedenen Ziffern in eine einzige Ziffer und Zahl zu verwandeln. Jene heissen Aggreganten, diese Aggregat oder Summe.

Endlich heifst *Addiren* auch gegebene Zahlen *zusammenzählen* und *mit zehn zu dividiren*, nehmlich aus 10 Tausendstel = 1 Hundertstel, aus 10 Hundertstel = 1 Zehentel, aus 10 Zehentel = 1 Einheit, aus 10 Einheiten = 1 Zehner u. s. f. zu machen; und hierin liegt der Grund, warum man z. B. sagt: " Behalt 1, 2, 3 u. s. f.

Uebrigens bemerke man beim decimalischen Addiren, noch folgendes:

Was gleiche Namen hat, setze man senkrecht untereinander, nehmlich: Einer unter Einer, Zehner unter Zehner, Hunderter unter Hunderter u. s. f. Zehentel unter Zehentel, Hundertstel unter Hundertstel u. s. f. Pfund unter Pfund, Elle unter Elle, Gulden unter Gulden, Hectogramm unter Hectogramm u. s. f. Fülle die vorkommenden Lükken nach N.° 117. mit Nullen aus, und addire Brüche und Einheiten wie man gewöhnlich unbenannte Zahlen addirt.

Aus 10 Tausendstel wird 1 Hundertstel; aus

10 Hundertstel 1 Zehentel; aus 10 Zehentel 1 Einer; aus 10 Einer 1 Zehner u. s. f.; und folglich kann man in der Decimalrechnung die Brüche wie die Einheiten addiren.

Beispiele.

244 Franken und 3 Milliem, + 8 Franken 127.
9 Decim + 2345 Fr. und 4 Centim, + 0. Franken 89 Centim, 9 Milliem und 8 Dixmilliem, + 34 Fr. und 9 Dixmilliem, + 8372 Franken und 22 Centim + 40 Fr. und 8 Dixmilliem.

		2	4	4.	0	0	3		
+				8.	9				
+		2	3	4	5.	0	4		
+				0.	8	9	9	8	
+			3	4.	0	0	0	9	
+		8	3	7	2.	2	2		
+			4	0.	0	0	0	8	
=	1	1	0	4	5.	0	6	4	5
					Fr.	Decim.	Centim	Milli.	Dixm.

(Vom Anbringen des Decimalpunktes lese man 33 und 34 nach.) (Eben so 117. 121.) 128.

22 Kilogramm, 3 Decagramm + 5 Gramm, 4 Centigramm + 5 Hectogramm 2 Decigramm.

	oder:
22.03	2203 0.
0.00504	5.04
0.5002	500.2
= 22.53524	= 2253 5.24

Kilogr.	Hectogr.	Decagr.	Gramm.	Decigr.	Centigr.
2	2	5	3	5. 2	4

Bayerische
Staatsbibliothek
München

129. 28 Meter + 2 Centimeter + 5 Decimeter und 8 Millimeter.

	2	8.			
+		0.	0	2	
+		0.	5	0	8
=	2	8.	5	2	8
		Meter.	Decim.	Centim.	Millim.

130. 45 Decameter oder neue Längenruthen, 7 Meter und 5 Centimeter + 4 Meter 6 Centimeter + 8 Decameter und 9 Decimeter.

	4	5.	7	0	5
+		0.	4	0	6
+		8.	0	9	0
=	5	4.	2	0	1
		Decameter.	Meter.	Decimeter.	Centimeter.

131. 225 Gulden; + $\frac{3}{4}$ fl; + 8 $\frac{1}{2}$ fl; + 23 $\frac{2}{5}$ fl; + 490 $\frac{3}{8}$ fl.

(Man sehe das Verzeichniſs von Brüchen, N.° 112.)

	2	2	5				
+			0.	7	5		
+			8.	5			
+		2	3.	4			
+	4	9	0.	3	7	5	
=	7	4	8.	0	2	5	d. i. 748. $\frac{25}{1000}$ fl.
			Gulden.	Zehentel.	Hundertstel	Tausendstel	

48 fl. 25 $\frac{1}{4}$ xr; + 9 fl. 58 $\frac{1}{5}$ xr; + 22 $\frac{7}{8}$ xr. 132.

$$\begin{array}{rlr} & 48.\ \text{fl.} & 25.25\ \text{xr.} \\ + & 9.\ — & 58.2 \\ + & 0.\ — & 22.875 \\ \hline & & 106.325 \\ \hline \end{array}$$

$= 58.$ fl. 46.325 d. i. 58 fl. 46 $\frac{325}{1000}$ xr.

Anmerkung.

Wenn man will, kann man die Brüche $\frac{25}{1000}$; $\frac{325}{1000}$ u. d. gl. mit der gewöhnlichen Verkleinerung in eine kleinere Benennung von gleichem Werth bringen. (§. 56.)

Uebrigens siehet man, dafs in der decimalischen Addition die mancherlei Regeln beim nichtdecimalischen Addiren der Brüche wegfallen.

20 $\frac{3}{4}$ Ellen + 4 $\frac{1}{2}$ + 9 $\frac{7}{8}$ + 5 $\frac{3}{16}$ Ellen. 133.

$$\begin{array}{rr} & 20.75 \\ + & 4.5 \\ + & 9.875 \\ + & 5.1875 \\ \hline = & 40.3125 \end{array}$$

d. i. 40 $\frac{3125}{10,000}$ Ellen.

(Zehentel. Hunderstel. Tausendstel. Zehentaus.)

104 $\frac{1}{2}$ ℔; + $\frac{3}{4}$ ℔; + 2 $\frac{5}{8}$ ℔; + 1 Centner 7 ℔. 134.

$$\begin{array}{rr} & 104.5 \\ + & 0.75 \\ + & 2.625 \\ + & 107. \\ \hline = & 214.875 \end{array}$$

Pfund.

135. $33\frac{1}{4}$ ℔; + $87\frac{1}{5}$ ℔ + 17 ℔ 11 Loth; + 9 ℔ 7 Loth.

$$\begin{array}{rll} & 33.25 & \\ + & 87.2 & \\ + & 17.34375 & (\tfrac{11}{32}) \\ + & 9.21875 & (\tfrac{7}{32}) \\ \hline = & 147.01250 & \text{d. i. } 147\,\tfrac{125}{10,000}\text{ ℔.} \end{array}$$

136. 5 Hectar 2 Ar und 3 Quadratmeter; + 27 Ar und 4 Quadratdecimeter; + 17 Hectar 9 Quadratmeter und 7 Quadratcentimeter; + 48 Ar und 29 Quadratcentimeter.

$$\begin{array}{rl} & 5.0203 \\ + & 0.270004 \\ + & 17.00090007 \\ + & 0.48000029 \\ \hline = & 22.77120436 \end{array}$$

Hectar, Ar, Q. Meter, Q. Decim., Q. Centim.

137. 87 Quadratruthen, 5 Quadratschuh, 13 Quadratzoll; + 9 Quadratruthen, 75 Quadratzoll, 8 Quadratlinien; + 49 Quadratschuh, 85 Quadratzoll, 3 Quadratlinien.

$$\begin{array}{rl} & 87.0513 \\ + & 9.007508 \\ + & 0.498503 \\ \hline = & 96.557311 \end{array}$$

Q. Ruthen., Q. Schuh., Q. Zoll., Q. Linien.

Anmerkung.

Man bemerke, was von N°. 405 bis N°. 413 bei Be- 138.
rechnung der Flächen gesagt ist, und man wird finden, warum man den Quadratzahlen zween Reihen Ziffern zutheilen mufs u. s. f.

☞ 28 Kubikmeter und 3 Kubikdecimeter; + 29 Ku- 139.
bikdecimeter und 238 Kubikcentimeter; + 8 Kubikmeter 347 Kubikdecimeter und 9 Kubikcentim.

	28.003
+	0.029238
+	8.347009
=	36.379247

Kubikmeter. Kubikdecimet. Kubikcentim.

Anmerkung.

1) Man lese N.° 486 nach, wo von Berechnung des 140.
kubischen Inhalts eines Körpers gehandelt wird.

Ist von Kubikschuh, Kubikzoll etc. die Rede, so werden auch jeder Benennung drei Reihen zugetheilt, wenn 1 Kubikschuh 1000 Kubikzoll, und 1 Kubikzoll 1000 Kubiklinien hat u. s. f.

2) Weitere Beispiele, die in der Addition angeführt 141.
werden könnten, kann man sich selbst machen, wenn man den folgenden dritten Abschnitt von der Verwandlung der nicht decimalischen Unterabtheilungen bei den Münzen, Maasen und Gewichten, in Decimalbrüche, gelesen hat.

3) Die Probe der Addition sehe man in §. 55 nach. 142.

§. 45.

Die Subtraction.

143. Im gewöhnlichen Rechnen, wie in der Decimalrechnung, heifst Subtrahiren: *den Rest suchen und anzeigen, wenn ein in Zahlen ausgedrukter Werth von einem andern in Zahlen ausgedrukten Werth abgezogen wird. Den Werth, von dem man abziehen soll,* nennt man *Diminuend; und den Werth, den man von diesem* abzieht, nennt man *Diminutor;* und das, was sich nach gemachtem Abzug ergibt, nennt man den *Rest* oder die Differenz.

144. Beim *decimalischen Subtrahiren* setze man, wie im Addiren, (N°. 126) gleiche Benennungen untereinander, fülle die vorkommenden Lükken im Diminuend und Diminutor nach N°. 117 mit Nullen aus, und subtrahire, wie gewöhnlich, in unbenannten Zahlen. Z. E.

145. 245 Franken, 17 Centim; davon 49 Franken und 29 Centim.

245.17
— 49.29
= 195.88 d. i. 195 Fr. 88 Centim.

146. 800 Livres oder Franken; davon 23 Franken und 292 Milliem.

800.(000)
— 23.292
= 776.708 d. i. 776 Liv. oder. Fr. 70 Cent. 8 Mill.

12 $\frac{3}{8}$ Gulden; davon 3 $\frac{4}{5}$ fl. 147.

12.375
— 3.8
= 8.575 d. i. $\frac{575}{1000}$ fl.

Diese 575
mit 60 multipl.
= 34.500 d. i. 34 $\frac{1}{2}$ kr.

48 fl.; davon 29 $\frac{2}{5}$ fl. 148.

48.(0)
— 29.4
= 18.6 d. i. 18 $\frac{6}{10}$ fl.

16 fl. 56 $\frac{3}{5}$ kr.; davon 4 fl. 23 $\frac{1}{8}$ kr. 149.

16 fl. 56.6(00)
— 4 23.125
= 12 fl. 33.475 d. i. 12 fl. 33 $\frac{475}{1000}$ kr.

49 Thaler; davon 24 $\frac{7}{8}$ Thaler. 150.

49.(000)
— 24.875
= 24.125 d. i. 24 $\frac{1}{8}$ Thaler.

24 Thaler 17 $\frac{3}{4}$ Groschen; davon 8 Thaler 5 $\frac{1}{6}$ Groschen. 151.

24.17.75(0)
— 8.5.166
= 16.12.584 d. i. 16 Th. 12 $\frac{584}{1000}$ Gr.

584
———4)
2336
———3)
= 7.008 d. i. 7 $\frac{8}{1000}$ Pfen.

Oder
584 × 12
1168
= 7.008

152. 4 Kilogramm, 3 Decagramm und 5 Centigramm; davon 5 Hectogramm 8 Gramm und 9 Milligramm.

	Kilogr.		Hect.	Decag.	Gramm	Decigr.	Centi.	Milli.
	4	.	0	3	0	0	5	(0)
—	0	.	5	0	8	0	0	9
=	3	.	5	2	2	0	4	1

153. 36 Meter, 2 Deci- und 5 Centimeter; davon 8 Meter, 4 Deci- und 9 Millimeter.

	Meter		Deci-	Centi-	Millim.
	36	.	2	5	(0)
—	8	.	4	0	9
=	27	.	8	4	1

154. 25 $\frac{1}{4}$ Elle; davon 7 $\frac{3}{16}$ Ellen.

25.25
— 7.1875
= 18.0625 d. i. 18 $\frac{625}{10{,}000}$ Ellen.

155. 235 $\frac{1}{8}$ ℔. davon 59 $\frac{3}{10}$ ℔.

235.125
— 59.3
= 175.825 ℔.

Anmerkungen.

156. 1) Auf die Art kann man in allen Maasen, Gewichten und Münzen subtrahiren.

157. 2) Man siehet, daſs auch im Subtrahiren die weitläuftige Lehre vom Subtrahiren der nicht decimalischen Brüche in der Decimalrechnung wegfällt. Sobald man

nicht decimalische Brüche decimalisch anzuschreiben weiſs, so kann man das Subtrahiren.

3) Wenn im Diminuend keine Brüche, oder nicht so 158.
viel Reihen Brüche als im Diminutor stehen, so entlehnt man nach Bedürfniſs 10, 100, 1000 u. s. f.; oder mit andern Worten, so oft man entlehnen muſs, entlehnt man Eins, aber dies Eins beträgt immer Zehen in der Reihe, zu der man entlehnen muſste; nehmlich 1 Zehner ist 10 Einer; 1 Hunderter 10 Zehner u. s. f.

$$\begin{array}{rl} 54. & \text{Diminuend.} \\ -\;\; 8.58 & \text{Diminutor.} \\ \hline =\; 45.42 & \end{array}$$

Hier hat der Diminutor Hundertstel; man muſs also beim Diminuend ein Ganzes entlehnen, sich dieses Ganze als Hundertstel denken und sagen: 8 von 10 bleibt 2, 5 von 9 bleibt 4 u. s. f.

Ferner: $$\begin{array}{r} 39.4^{\cdot} \\ -\;\; 8.75 \\ \hline =\; 30.65 \end{array}$$ 159.

4) Oder wenn man es deutlicher findet, gleiche man 160.
die Benennungen mit Nullen aus, weil es einerlei ist, ob man z. E. sagt:

$\frac{4}{10}$, oder $\frac{40}{00}$, $\frac{400}{1000}$ u. s. f.

68.4; davon 9.875

$$\begin{array}{r} 6\,8^{\cdot}.\,4^{\cdot}\,0^{\cdot}\,0 \\ -\;\; 9.\,8\,7\,5 \\ \hline =\; 5\,8.\,5\,2\,5 \end{array}$$

Beispiele von Berechnung der Zeit, der Jahre, 161.
Monate, Tage.

Im Rechnen wird gewöhnlich jeder Monat zu 30 Tage angenommen. Theilt man diese 30 Tage

in 3 Dekaden à 10 Tage, so kann man ohne Schwierigkeit subtrahiren. Z. E.

Wenn man den 17 Juny 1775 geboren ist, wie alt ist man den 5 Mai 1803? Antw. 27 Jahre, 31 Decaden und 8 Tage; oder 27 Jahre, 10 Monate und 18 Tage.

1802.48.5
— 1775.16.7
═ 27.31.8

Erklärung.

Januar, Februar, Merz, April, sind 4 Monate.
4 Monate à 3 Dekaden sind = 12 Dekaden.
5 Tage vom Mai sind = 0.5 Dekaden.

Da man nun siehet, dafs der Diminutor mehr Monate hat als der Diminuend, und dafs man folglich entlehnen mufs, so nimmt man von 1803 ein ganzes Jahr von 36 Dekaden, und zählt sie zu obigen 12.5 Dekaden. 36. Dekaden.
= 48.5 Dekaden.

Im Diminutor kommt der Januar, Februar, Merz, April, Mai und 17 Tage vom Juny vor, das ist

5 Monat à 3 = 15. Dekaden.
17 Tage vom Juny = 1.7 Dekaden.
= 16.7 Dekaden.

Die 31 Dekaden im Rest dividirt man, wenn man will, mit 3, dann kommen 10 Monate und 1 Dekade oder 10 Tage, und also 10 Monate 18 Tage.

Ferner: Geboren den 23 Septbr. 1739; gestorben den 8 Merz 1798. = 58 Jahre, 16 Dekaden und 5 Tage, oder 58 Jahre, 5 Monate und 15 Tage.

	1 7 9 7 . 4 2 . 8
—	1 7 3 9 . 2 6 . 3
=	5 8 . 1 6 . 5
	(3)
=	5 . M. 15 T.

Vom ersten Januar bis zum Ende des Augusts sind es 8 Monate à 3 Dekaden = 24. Dekaden.
23 Tage vom September = 2.3 Dekad.
26.3 Dekad.

Vom ersten Januar bis zum Ende des Februars sind es 2 Monate = 6. Dekad.
8 Tage vom Merz = 0.8 Dekad.
Hiezu 1 Jahr von = 36. Dekad.
42.8 Dekad.

Ferner: Wie lang ist es vom 8 April 1775 bis den 25 October 1794? Antw. 19 Jahre, 19 Dekaden und 7 Tage, oder 19 Jahre, 6 Monate und 17 Tage.

	1794 . 29 . 5
—	1775 . 9 . 8
=	19 . 19 . 7
	(3)
=	6 Mon. 17 Tage.

Hier war es nicht nöthig ein Jahr oder 36 Dekaden zu entlehnen, weil der Diminutor weniger Dekaden hatte als der Diminuend.

Vom ersten Januar bis zum Ende des Septembers ist es 9 Monate oder = 27. Dekaden.
25 Tage vom October = 2.5 Dekaden.
= 29.5 Dekaden.

Vom Januar bis zum Ende des Merzes ist es
3 Monate, oder = 9. Dekaden.
8 Tage vom April . . = 0.8 Dekaden.
= 9.8 Dekaden.

Eben so verfährt man, wenn man die Berechnung nach der neuen französischen Zeitrechnung machen will, nur mit dem Unterschiede, daſs man die Monate vom ersten Vendemiaire an zählt. Z. E. Wie lang ist es vom 26sten Nivos des 4ten Jahres, bis den 18ten Floreal des 11ten Jahres? Antw. 7 Jahre, 11 Dekaden und 2 Tage, oder 7 Jahre, 3 Monate und 22 Tage.

	11.	22.	8
—	4.	11.	6
=	7.	11.	2
		(3)	
		3.22	

Vom ersten Vendemiär bis zum Ende des Frimärs sind es 3 Monate oder = 9. Dekaden.
26 Tage vom Nivos = 2.6 Dekaden.
= 11.6 Dekaden.

Vom ersten Vendemiär bis zum Ende des Germinals sind es 7 Monate oder = 21. Dekaden.
18 Tage vom Floreal = 1.8 Dekaden.
= 22.8 Dekaden.

Hat der Diminutor mehr Dekaden, als der Diminuend, so entlehnt man ein ganzes Jahr oder 36 Dekaden, wie in den vorigen Beispielen, und setzt dann ein Jahr weniger an, als in der Aufgabe angegeben ist.

Ein Kind ist den 17ten Messidor des 11ten Jahres 8 Jahre, 3 Monate und 2 Tage alt; Wann wurde es geboren? Antw. den 15ten Germinal im 3ten Jahre.

$$
\begin{array}{r}
11.\ 28.\ 7 \\
-\quad 8.\ \ 9.\ 2 \\
\hline
=\quad 3.\ 19.\ 5 \\
(3) \\
\hline
6.15
\end{array}
$$

Vom ersten Vendemiär bis zum Ende des Fruktidors sind es 6 Monate; folglich bezeichnen die 15 Tage den darauf folgenden 15ten Germinal.

Die Probe der Subtraction kommt im 55. §. vor.

§. 46.

Die Multiplication.

In der Decimalrechnung wie im gewöhnlichen Rechnen, heiſst *Multipliciren den Werth einer gegebenen* Zahl *so oft wiederholen* oder *so vielmal nehmen, als durch eine andere gegebene Zahl verlangt wird.* 162.

Weitläufig wird der nehmliche Zwek durch die Addition erreicht.

Die Zahl, *die wiederholt oder multiplicirt* werden soll, nennt man *Multiplicand*, und die Zahl, die anzeigt, *wie vielmal man jene wiederholen soll*, nennt man *Multiplicator*, bede zusammen aber *Faktoren*, und die durch diese Operation gefundene Zahl nennt man *Product* oder *Factum.*

Bei der decimalischen Multiplication ist folgendes zu bemerken.

163. 1) Im Addiren und Subtrahiren müssen gleiche Benennungen untereinander gesetzt werden; in der Multiplication ist es aber nicht nöthig.

2) Man multiplicirt Einer, Zehner, Hunderter u. s. f. mit oder ohne Decimalbrüche, gerade so, wie man gewöhnlich ungenannte Zahlen multiplicirt.

164. 3) Multiplicirt man Ganze mit Ganzen, das ist: Einer mit Einer, Zehner mit Zehner, Hunderter mit Hunderter u. s. f. ohne Brüche, so kommen zum Product wieder Ganze ohne Brüche. Zur Abkürzung nennen wir Einer, Zehner, Hunderter etc. = Ganze.

165. 4) Multiplicirt man Ganze mit Decim oder Zehentel, so kommen zum Product Zehentel.

166. 5) Multiplicirt man Ganze mit Centim oder Hundertstel, so kommen zum Product Centim.

167. 6) Multiplicirt man Ganze mit Milliem oder Tausendstel, so kommen zum Product Tausendstel.

168. 7) Multiplicirt man Ganze mit Dixmilliem oder Zehentausendstel, so kommen zum Product Zehentausendstel, u. s. f.

169. 8) Multiplicirt man Decim oder Zehentel mit Decim, so kommen zum Product Hundertstel.

170. 9) Multiplicirt man Zehenstel mit Hundertstel, so kommen zum Product Tausendstel.

171. 10) Multiplicirt man Zehenstel mit Tausendstel, so kommen zum Product Zehentausendstel; und mit Zehentausendstel kommen Hunderttausendstel u. s. f.

172. 11) Multiplicirt man Hundertstel mit Hundertstel, so kommen zum Produkt Zehentausendstel.

173. 12) Multiplicirt man Hundertstel mit Tausendstel, so kommen zum Product Hunderttausendstel.

13) Multiplicirt man Tausendstel mit Tausendstel, so kommen zum Product Millionentheile, u. s. f. 174

14) Zehentel, Hundertstel, Tausendstel, werden also in Ganze verwandelt: 175

Von der rechten gegen die linke Hand schneidet man ab:

Von den Zehenteln eine Reihe,
Von den Hundertsteln . . zwo Reihen,
Von den Tausendsteln . . . drei Reihen,
Von den Zehentausendsteln vier Reihen u. s. f.

statt dafs man mit 10, 100, 1000 u. s. f. dividirt.

Was linker Hand vor dem Abschnitt stehet, sind Einer, Zehner, Hunderter u. s. f. oder mit einem Wort: Ganze; und die erste Reihe hinter dem Abschnitt enthält Zehentel, die zweite Hundertstel u. s. f. (Siehe 59. 114. 115. 122.)

15) Dies sind die Regeln, wenn man blos wissen will, welchen Namen man der Zahl des Products beilegen müsse. Will man aber wissen, in was z. E. Centim u. dgl. in der Multiplication verwandelt werden, wenn man sie mit Einer oder mit Zehner u. dgl. multiplicirt, so behält man folgende Regeln. 176.

16) Multiplicirt man Einer von 1 bis 9 mit Centim, so entstehen Centim daraus. 177.

17) Multiplicirt man Zehner mit Centim, so werden Decim daraus. 178.

18) Multiplicirt man Hunderter mit Centim, so entstehen ganze Einheiten daraus. 179.

19) Multiplicirt man Hunderter mit Milliem, so entstehen Decim. 180.

20) Multiplicirt man Hunderter mit Dixmilliem, so entstehen Centim u. s. f. 181.

Diese letzteren Regeln sind, wie man sehen wird, zur III. Methode, bei N°. 207 anwendbar.

182. 21) Aus diesen mathematischen Regeln leitet man die kurze mechanische Regel ab:

„ *Zähle so viel Reihen von der rechten gegen die „ linke Hand vom Product ab, als Reihen Brüche im „ Multiplicand und im Multiplicator sind, und mache „ dort den Decimalpunkt hin. Die erste Reihe hinter „ dem Punkte enthält alsdann Zehentel, die zweite Hun- „ dertstel, die dritte Tausendstel u. s. f. von den Einhei- „ ten, die linker Hand vor dem Punkte stehen.* “ (S. 59. 114. 115. 122.)

„ *Einerlei ist es alsdann, ob die Einheit den Namen „ hat Meter, oder Kilogramm, oder Sester, oder Gul- „ den, oder Kreuzer, oder Thaler u. s. f.* “

Uebrigens wird das Abschneiden der Reihen Brüche durch die Vergleichung eines Regeldetri-Satzes begreiflich.

Z. E. 1 kostet 3.12, was also 8.15?

```
        3.1 2
    mal 8.1 5
    ---------
      1 5 6 0
      3 1 2
  2 4 9 6
  -----------
= 2 5.4 2 8 0
```

Wollte man nun nach der Regel de Tri ansetzen

1 Ganzes kostet 3.12, was also 8.15

so müſste der vordere Satz hunderttheilig gemacht werden, weil der hintere Satz auch Hunderttheile enthält. Also müſste man im Product für die vordern 2 Nullen 2 Reihen vom Product abschneiden, und das Kommende wären dann erst Centime oder Hunderttheile, weil in der Mitte Hunderttheile stehen, von denen man wieder zween Reihen weg-

schneiden,

schneiden, oder die man mit 100 dividiren müſste, um Ganze zu erhalten. Statt dieser Weitläufigkeit schneidet man kurz so viel Reihen vom Product ab, als Reihen Brüche in der Aufgabe sind.

Z. E. Man kauft 253 $\frac{3}{4}$ und 1 kostet 2 $\frac{4}{5}$. 183.

$$\begin{array}{r} 253.75 \\ \times\ 2.8 \\ \hline 203000 \\ 50750 \\ \hline =\ 710.500 \end{array}$$

Hunderter, Zehner, Einheiten, Zehentel, Hundertst., Tausendst.

(Im Multiplicand u. Multiplicator stehen 3 Reihen hinter dem Punkte.)

Die Brüche im Product einer decimalischen Multiplication kann man so abkürzen: Für eine folgende Reihe, in der mehr als 4 stehet, nimmt man die vorhergehende Reihe um eins mehr. Stehet 5 in einer Reihe, so beträgt dies immer die Hälfte von dem besondern Werth der vorhergehenden Reihe, nehmlich 5 Milliem sind $\frac{1}{2}$ Centim u. s. f. 184.

Z. E. Das Product 48.5784 kann man zur Abkürzung lesen: 48 Livres oder Gulden und 58 Centim statt 57, weil 8 darauf folgt, und 8 Milliem fast 1 Centim betragen.

Ferner: 39.999 kann man für 40 Ganze lesen, weil nur 1 Milliem fehlt, u. s. f. (Siehe 112. bei 4. 5. und 6.)

Man kann sich *fünferlei Methoden im decimalischen Multipliciren* bedienen. Wir wollen von jeder Methode Beispiele hersetzen, die mehr erläutern werden, als eine lange Beschreibung. 185.

I. Methode.

186\. Man fängt mit *dem letzten Multiplicator* zu multipliciren an, ohne Rüksicht, ob Brüche oder keine Brüche in der Aufgabe sind. Z. E.

187\. 443 Ellen à 2 $\frac{1}{5}$ fl.

```
    4 4 3     (N°. 165)
×     2.2     (Im Multiplicator stehet eine Reihe hinter
----------    dem Punkte. N°. 182.)
    8 8 6
  8 8 6
----------
= 9 7 4.6
       Gulden
         Zehentel
```

188\. 76. à 3 $\frac{1}{4}$.

```
      7 6.    (N°. 166.)
    3.2 5
---------     (N°. 182.)
    3 8 0
  1 5 2
2 2 8
---------
= 2 4 7.0 0
```

189\. 237. à 4 $\frac{1}{8}$.

```
        2 3 7.     (N°. 167.)
×     4.1 2 5      (Im Multiplicator stehen 3 Reihen hinter dem
-------------      Punkte. N°. 182.)
      1 1 8 5
      4 7 4
    2 3 7
  9 4 8
-------------
= 9 7 7.6 2 5.
      Ganze
        Zehentel.
          Hunderst.
            Tausendst.
```

Bei Zehentausendstel werden 4, bei Hunderttausendstel 5 Reihen vom Product abgeschnitten, u. s. f. 190.

57 ½ à 3 ⅖. 191.

```
      5 7.5
   ×    3.4
   --------
    2 3 0 0
  1 7 2 5
  ---------
= 1 9 5.5 0
```

(N°. 169.)
(Im Multiplicand und Multiplicator stehen zusammen zween Reihen hinter dem Punkte. N°. 182.)

45 ⅕ à 2 ¾. 192.

```
          4 5.2
       ×  2.7 5
       --------
        2 2 6 0
      3 1 6 4
      9 0 4
  -------------
  = 1 2 4.3 0 0
```

Ganze, Zehentel., Hundertst., Tausendst.

(N°. 170.)
(In beden Factoren stehen 3 Reihen hinter dem Punkte. N°. 182.)

28.5 mal 3.428. 193.

```
         2 8.5
     ×   3.4 2 8
     -----------
         2 2 8 0
         5 7 0
     1 1 4 0
     8 5 5
   -------------
   = 9 7.6 9 8 0
```

(N. 171.)
(In beden Faktoren stehen 4 Reihen hinter dem Punkte. N°. 182.)

194. 48.25 mal 4.45.

48.25

× 4.45

24125

19300

19300

= 214.7125

Zehentel, Hundertst., Tausendst., Zehentaus.

(N°. 172.)
(In beden Factoren stehen 4 Reihen hinter dem Punkte. N°. 182.)

195. 36.125 mal 3.25.

36.125

× 3.25

180625

72250

108375

= 117.40625

Zehentel, Hundertstel, Tausendstel, 10tausendstel, 100tausendst.

(N°. 173.)
(In beden Factoren stehen 5 Reihen hinter dem Punkte. N°. 182.)

196. 8.285 mal 4.562.

8.285

× 4.562

16570

49710

41425

33140

= 37.796170

Zehentel, Hundertstel, Tausendstel, 10tausendstel, 100tausendst., Millionent.

(N°. 174.)
(In beden Factoren stehen 6 Reihen hinter dem Punkte. N°. 182.)

Wenn der Multiplicator oder der Multiplicand ein bloſser Bruch ist, oder wenn bede zugleich Brüche sind, so haben obige Regeln die nehmliche Anwendung, das Produkt mag Ganze oder blos Brüche enthalten. 197.

86 ℔ à 4 Decim oder Zehentel. 198.

```
  8 6.      (N°. 165) (182)
× 0.4       (233)
-------
= 3 4.4
  Ganze  Zehentel
```

34 ℔ à 25 Centim. 199.

```
    3 4     (N°. 166) (182)
× 0.2 5     (233)
---------
  1 7 0
  6 8
---------
= 8.5 0
```

0.25 mal 0.075. 200.

```
      0.2 5
    0.0 7 5
  -----------
      1 2 5
    1 7 5
  -----------
= 0.0 1 8 7 5
```

In beden Factoren stehen 5 Reihen hinter dem Punkte, also müssen 5 Reihen vom Product abgeschnitten werden: Es sind aber nur 4 Reihen Ziffern im Product, daher muſs die fehlende Reihe mit einer Nulle ergänzt, und in die Stelle der Ganzen auch eine Nulle gesetzt werden.

48 à 3 Tausendstel. 201.

```
      4 8.    (N°. 167) (233)
× 0.0 0 3
-----------
= 0.1 4 4
    Z.  T.
```

Hier sind 3 Reihen hinter dem Punkte, und im Product kommen nur

3 Reihen Ziffern, daher muſs eine Nulle vorgesetzt werden, die anzeigt, daſs kein Ganzes gekommen sey.

50 à 5 Zehentausendstel.

5 0.	
× 0.0 0 0 5	(N°. 168) (233)
2 5 0	

Hier stehen im Multiplicator 4 Reihen hinter dem Punkte; es sollten also 4 Reihen vom Product abgeschnitten werden; es kommen aber nur 3 Reihen, daher müssen 2 Nullen vorgesetzt werden;

= 0.0 2 5 0
fl. kr.

II. Methode.

Sie ist ganz die nehmliche, wie die Methode I;
202. und alle Regeln, die bei der Methode I. angezeigt wurden, sind auch auf die Methode II. anwendbar, nur mit dem Unterschiede, daſs man mit dem ersten Multiplicator linker Hand zuerst zu multipliciren anfängt, und aus diesem Grunde von der linken zur rechten Hand die Ziffern um eine Reihe vorrükt. Diese Methode ist vorzüglich in dem Fall zu empfehlen, wenn der Multiplicator in der ersten Reihe Eins hat, wo man dann das Schreiben einer Reihe Ziffern ersparen kann. Z. E.

203.

2 4 3.2 5	Hier sagt man zuerst: 8 mal 5 ist 40; 8 mal 2 ist 16 und 4 ist 20 und so fort.
mal 8.6 5	
1 9 4 6 0 0	
1 4 5 9 5 0	
1 2 1 6 2 5	
= 2 1 0 4.1 1 2 5	

245.32 Pfund à 1.875. 204.

```
 2 4 5.3 2 × 1.8 7 5
 1 9 6 2 5 6
   1 7 1 7 2 4
     1 2 2 6 6 0
 ______________________
= 4 5 9.9 7 5 0 0
```

305 $\frac{3}{4}$ Pfund à 1 $\frac{1}{2}$. 205.

```
 3 0 5.7 5 × 1.5
 1 5 2 8 7 5
 ______________
= 4 5 8.6 2 5
```

49 $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{8}$. 206.

```
 4 9.2 5 × 0.1 2 5
   9 8 5 0
   2 4 6 2 5
 ______________
= 6.1 5 6 2 5
```

III. Methode.

In dieser Methode hat man den Vortheil, daſs sich der Decimalpunkt von selbst ergibt, ohne daſs man nöthig hat, für die Brüche von hinten herein gewisse Reihen Ziffern abzuschneiden. Aber das Schwierigste dabei ist, daſs fast ein jedes Exempel anders bearbeitet werden muſs, weil alles darauf ankommt, daſs man unter der gehörigen Reihe zu schreiben anfängt; und dazu ist es erforderlich, daſs man die Regeln behält, die in N°. 177 bis 171 gegeben sind. Uebrigens fängt man, wie in der II Methode mit dem ersten Multiplicator zu multipliciren an. 207.

Beispiele werden die Sache erläutern.

208. 42.45 à 7

```
        4 2.4 5
    mal 7.
  ===============
  = 2 9 7.1 5
```

Nach der Regel bei N°. 177 entstehen Centime, wenn man Einer von 1 bis 9 mit Centimen multiplicirt, und folglich mufste man auch unter der Centimenreihe zu schreiben anfangen.

209. 243.52 mal 73.

```
        2 4 3.5 2
    mal 7 3.
  ===============
    1 7 0 4 6.4
        7 3 0.5 6
  ===============
  = 1 7 7 7 6.9 6
```

70 mal 2 Centim geben 140 Centim, folglich 14 Decim oder 1 Ganzes und 4 Decim; und nach der Regel bei 178 entstehen Decime, wenn man Zehner mit Centimen multiplicirt, deswegen mufs man unter der Decimreihe zu schreiben anfangen.

210. 243.52 mal 473.

```
          2 4 3.5 2
      mal 4 7 3.
    =================
        9 7 4 0 8.
        1 7 0 4 6.4
          7 3 0.5 6
    =================
  = 1 1 5 1 8 4.9 6
```

Nach der Regel bei N°. 179 entstehen ganze Einheiten, wenn man Hunderter mit Centimen multi-

plicirt, folglich fängt man unter der Einerreihe zu schreiben an.

432.754 mal 235 211.

```
      4 3 2.7 5 4
  mal 2 3 5.
  ----------------
   8 6 5 5 0.8
   1 2 9 8 2.6 2
     2 1 6 3.7 7 0
  ----------------
= 1 0 1 6 9 7.1 9 0
```

Nach der Regel bei N°. 180 entstehen Decim, wenn man Hunderter mit Milliem multiplicirt, deswegen mufste man unter der Decimreihe zu schreiben anfangen.

245.4756 mal 432. 212.

```
         2 4 5.4 7 5 6
     mal 4 3 2.
  --------------------
     9 8 1 9 0.2 4
       7 3 6 4.2 6 8
         4 9 0.9 5 1 2
  --------------------
= 1 0 6 0 4 5.4 5 9 2
```

Nach der Regel bei N°. 181 entstehen Centim, wenn man Hunderter mit Dixmilliem multiplicirt.

Hat der Multiplicator auch Brüche, so verändert dies in der Sache nichts. Nur die Anzahl der Reihen der Ganzen im Multiplicator, und die Anzahl der Reihen Brüche im Multiplicand bestimmen die Reihen, wo man zu schreiben anfangen mufs. Wir wollen den Anfang einiger Beispiele noch hersetzen. 213.

214. 2 4 3.5 2
7.3 4
:
———
4
u. s. f.

Nehmlich 7 mal 2 ist 14.

2 4 3.5 2
mal 7 3.3 4
:
———
4
u. s. f.

Nehmlich 70 mal 2 ist 140.

2 4 3.5 2
mal 4 7 3.3 4
:
———
8.
u. s. f.

Nehmlich 400 mal 2 ist 800.

2 4 3.5 2 3
mal 4 7 3.3 4 5
:
———
2
u. s. f.

Nehmlich 400 mal 3 ist 1200.

2 4 3.5 2 3 4
mal 4 7 3.0 3 4 5
:
———
6
u. s. f.

Nehmlich 400 mal 4 ist 1600.

2 4 3.5 2 3 4 7
mal 4 7 3.0 3 4 5 2
:
———
8
u. s. f.

Nehmlich 400 mal 7 ist 2800.

```
    1 4 .2 5
mal  0.7 2 :
-----------
         7 5
u. s. f.
```

Nehmlich $\frac{7}{10}$ mal $\frac{5}{100}$ ist = 0.035 oder $\frac{35}{1000}$stel.

```
   7 2.4 8
mal  0.0 3 7 :
--------------
           4
u. s. f.
```

Nehmlich $\frac{3}{100}$ mal $\frac{8}{100}$ ist = 0.0024 od. $\frac{24}{10,000}$stel.

IV. Methode. 215.

Man hat hier folgendes zu bemerken.

1) Der Decimalpunkt gibt sich bei dieser Methode auch von selbst, wenn man die Regeln im Anschreiben beobachtet, die bei der III. Methode gegeben worden sind.

2) Zur Abkürzung des Geschäftes streicht man im Multiplicator und Multiplicand die Reihe aus, mit der man fertig ist.

3) Aber die ausgestrichene Reihe im Multiplicand muſs man doch mit dem frischen Multiplicator multipliciren, und wenn Zehen, Zwanzig u. s. f. kommt, das 1. und das 2. u. s. f. behalten, und zum folgenden Multiplicand zählen.

4) Weil Reihen bei der Operation weggestrichen werden, so vermindern sich im Hauptproducte die Anzahl Reihen der Brüche, und auch ihr Werth leidet eine kleine aber unbedeutende Veränderung.

5) Das Wegstreichen der Reihen bewirkt auch natürlich nach N°. 177 bis 181 eine solche Ver-

änderung des Werthes, daſs man die Ziffern in der hintersten Reihe, wo man zu schreiben angefangen hat, gleich untereinander setzen darf.

216. Z. E. Man kauft 245.852 und 1 kostet 38.432.

245.852	
38.432	
7375.56	
1966.81	(2 mal 8 ist 16, behalt 1 zu 5 ⋈ 8)
98.34	(4 mal 5 ist 20, behalt 2 zu 4 ⋈ 8)
7.37	(3 mal 8 ist 24, behalt 2 zu 3 ⋈ 5)
49	(2 mal 5 ist 10, behalt 1 zu 2 ⋈ 4)
= 9448.57	

217. Man kauft 245.852, und 1 kostet 8.432.

245.852
8.432
1966.716
98.340
7.375
49
= 2072.480

218. Auf diese Art verfährt man in allen andern Fällen.

Wem übrigens die Methode III und IV zu viel Schwierigkeiten haben möchte, der bediene sich der I. und II. Methode, wo er gar keine Schwierigkeit zu überwinden hat.

V. Methode. 219.

Wenn man die Sache nicht ganz genau nehmen will, und der Multiplicand 4, 5 und mehr Reihen Brüche hinter dem Punkte enthält, so wendet man den Multiplicator um, redet nur mit dem Multiplicand, unter dem der Multiplicator stehet, und fängt immer unter der hintersten Reihe zu schreiben an. Die Regeln, die von N°. 177 bis 181 gegeben sind, erläutern dieses Verfahren.

Z. E. Man multiplicire 237.42856 mit 8.25.

```
 2 3 7.4 2 8 5 6
           5.2 8   statt 8.25.
 ---------------
1 8 9 9.4 2 8 4 8
    4 7.4 8 5 7 0   (2 mal 5 ist 10)
    1 1.8 7 1 4 0   (5 mal 8 ist 40)
 ---------------
= 1 9 5 8.7 8 5 5 8
```

Multiplicirt man obiges Beispiel auf gewöhnliche Art, so kommt folgendes Product.

```
          2 3 7.4 2 8 5 6
                  8.2 5
       ------------------
        1 1 8 7 1 4 2 8 0
        4 7 4 8 5 7 1 2
    1 8 9 9 4 2 8 4 8
  -----------------------
= 1 9 5 8.7 8 5 6 2 0 0
```

Man siehet, daſs die Differenz sehr unbedeutend ist.

Durch die Umwendung des Multiplicators, (hier 5.28 statt 8.25) und durch das gleiche Untereinan- 220.

änderung des Werthes, daſs man die Ziffern in der hintersten Reihe, wo man zu schreiben angefangen hat, gleich untereinander setzen darf.

216. Z. E. Man kauft 245.852 und 1 kostet 38.432.

245.852	
38.432	
7375.56	
1966.81	(2 mal 8 ist 16, behalt 1 zu 5 $\times$ 8)
98.34	(4 mal 5 ist 20, behalt 2 zu 4 $\times$ 8)
7.37	(3 mal 8 ist 24, behalt 2 zu 3 $\times$ 5)
49	(2 mal 5 ist 10, behalt 1 zu 2 $\times$ 4)
= 9448.57	

217. Man kauft 245.852, und 1 kostet 8.432.

245.852
8.432
1966.716
98.340
7.375
49
= 2072.480

218. Auf diese Art verfährt man in allen andern Fällen.

Wem übrigens die Methode III und IV zu viel Schwierigkeiten haben möchte, der bediene sich der I. und II. Methode, wo er gar keine Schwierigkeit zu überwinden hat.

V. Methode. 219.

Wenn man die Sache nicht ganz genau nehmen will, und der Multiplicand 4, 5 und mehr Reihen Brüche hinter dem Punkte enthält, so wendet man den Multiplicator um, redet nur mit dem Multiplicand, unter dem der Multiplicator stehet, und fängt immer unter der hintersten Reihe zu schreiben an. Die Regeln, die von N°. 177 bis 181 gegeben sind, erläutern dieses Verfahren.

Z. E. Man multiplicire 237.42856 mit 8.25.

```
        | |
  237.42856
       5.28   statt 8.25.
  ---------
 1899.4284 8
   47.4857 0  (2 mal 5 ist 10)
   11.8714 0  (5 mal 8 ist 40)
  -----------
= 1958.78558
```

Multiplicirt man obiges Beispiel auf gewöhnliche Art, so kommt folgendes Product.

```
      237.42856
           8.25
     ----------
     118714280
    47485712
  189942848
  -------------
= 1958.7856200
```

Man siehet, daſs die Differenz sehr unbedeutend ist.

Durch die Umwendung des Multiplicators, (hier 220.
5.28 statt 8.25) und durch das gleiche Untereinan-

dersetzen, werden die Regeln angewandt: „Multiplicirt man Einer mit Centim, so entstehen Centim" u. s. f. S. N°. 177 bis 181.

221. Eine gegebene Zahl mit Decimalbrüchen 10, 100, 1000, 10,000 u. s. f. mal gröser zu machen, verfährt man also:

Man hängt so viel Nullen an die Zahl, als man sie gröser machen will, und rükt den Decimalpunkt um so viel Reihen weiter zur rechten Hand, als man Nullen angehängt hat, nehmlich bei 10mal gröser rükt man den Punkt um eine Reihe, bei 100 um zwo Reihen u. s. f. weiter zur rechten Hand. Z. E.

Wenn	1 kostet.......	= 343.256
so kosten	10.............	= 3432.560
— —	100............	= 34325.600
— —	1000..........	= 343256.000
— —	...10,000.........	= 3432560.000
— —	..100,000........	= 34325600.000

u. s. f.

222. Die Regel: " Man hänge so viel Reihen Nullen an, als man die Zahl gröser machen will, ist zu dem Ende gegeben, damit keine Lükke bei den Ganzen entsteht. Man hat im Grunde nicht nöthig Nullen anzuhängen, denn 3432.56 ist eben so viel, als 3432.560; 343256.000 eben so viel, als 343256. (S. N.° 35. 47. 107. 257.)

Das Beispiel könnte also auch so angesezt werden:

```
     3 4 3.2 5 6
    3 4 3 2.5 6
   3 4 3 2 5.6
  3 4 3 2 5 6.
 3 4 3 2 5 6 0.
3 4 3 2 5 6 0 0.
```

Wenn 1 kostet	=	2.4375	223.
so kosten 10	=	24.375	
— — 100	=	243.75	
— — 1 000	=	2437.5	
— 10,000	=	24375.	
— 100,000	=	243750.	

Auf die Art verfährt man in allen andern Fällen.

Wenn 1 Centigramm kostet	=	0.0234	224.
so kostet 1 Decigramm	=	0.234	
— — 1 Gramm	=	2.34	
— — 1 Decagramm	=	23.4	
— — 1 Hectogramm	=	234.	
— — 1 Kilogramm	=	2340.	
— — 1 Myriagramm	=	23400	
Wenn 1 Decimeter kostet	=	0.35	225.
so kostet 1 Meter	=	3.5	
Wenn ein Centimeter kostet	=	0.2854	226.
so kostet 1 Decimeter	=	2.854	
— — 1 Meter	=	28.54	
— — 1 Decameter	=	285.4	
— — 1 Hectometer	=	2854.	
— — 1 Kilometer	=	28540.	
Wenn 1 Liter Wein oder Getreide kostet	=	0.45	
so kostet 1 Decaliter	=	4.5	
— — 1 Hectoliter	=	45.	

Auf die Art verfährt man in allen andern Fällen.

Man sehe zur Vergleichung die Divisionsbeispiele 330 u. s. f.; so wie auch die Beispiele N.° 445 bis 448. u. N.°s 486. 487.

(*Die Probe der Multiplication* sehe man im § 55.)

§ 47.

228. *Practische Anwendung der Multiplication.*

Man bemerke folgendes:

1) Die Aufgaben der Regel de Tri concentriren sich in den zween Punkten: Man will entweder *mehr* oder *weniger* wissen, als bekannt ist; also *multiplicirt* oder *dividirt* man; und alle Aufgaben in der Regel de Tri, deren Ansatz heiſst: 1 verhält sich zu..... etc. oder 1 kostet..... was kosten..... lassen sich durch die Multiplication auflösen; und folglich ist man im Stande, sehr viele Rechnungsaufgaben, die im gemeinen Leben vorkommen, mit der decimalischen Multiplication aufzulösen.

Wenn man z. E. weiſs, daſs 1 ℔ = 8 Sols kostet, und man möchte wissen, wie viel 20 ℔ kosten, so ist es klar, daſs sie 20 mal so viel kosten müssen als 1 ℔, und also multiplicirt man die 8 Sols mit 20, und man erhält im Product den Werth für 20 ℔.

Würde man aber wissen, daſs 20 ℔ = 160 Sols kosten, und man wollte den Preiſs für 1 ℔ erfahren, so wäre es klar, daſs 1 ℔ 20 mal weniger kosten müsse, als 20 ℔, und folglich müſste man die 160 Sols mit 20 dividiren. (S. N.°354.)

2) Das *Eins* mag einen Namen haben wie es will, der Bruch mag so viel Reihen haben als er will, so multiplicire man wie gewöhnlich; und will man ohne Schwierigkeit multipliciren, so bediene man sich der ersten und 2ten Methode.

3) Die Multiplication der benannten und unbenannten Zahlen und der Brüche ist einerlei, weil die benannten Zahlen und die Brüche, oder wenigstens die Brüche zehentheilig sind, wie

wie unser Zahlensystem, wo in der Multiplication aus 10 Einer = 1 Zehner, aus 10 Zehner = 1 Hunderter, aus 10 Hundertstel = 1 Zehentel, aus 10 Zehentel = 1 Ganzes u. s. f. wird. (29. 30. 52. 59. 101. 114. 115. 120.) Daher kann man in der decimalischen Multiplication Ganze und Brüche wie Häkerling untereinander mischen, und am Ende findet doch alles seinen gehörigen Platz.

Wir wollen nun einige Beispiele hersetzen. Vorläufig bemerke man, wie die Brüche nach N.° 112 im Decimalausdruk angeschrieben werden müssen. Auch bemerke man, was in N.° 33 bis 49 über den Decimalpunkt gesagt ist.

Für ein Livre oder Gulden bekommt man $75\frac{1}{4}$ Pfund; wie viel für $187\frac{3}{4}$ Livres oder Gulden? 229.
Antw. $14128\frac{19}{100}$ Pfund.

```
       1 8 7.7 5   (3/4 ist = 0.75)
         7 5.2 5   (1/4 ist = 0.25)
       ---------
       9 3 8 7 5    (S. N.° 11.)
     3 7 5 5 0
   9 3 8 7 5
 1 3 1 4 2 5
 ---------------
= 1 4 1 2 8.1 8 7 5
```

Statt $\frac{18}{100}$ Pfund kann man $\frac{19}{100}$ Pfund annehmen, weil 7 Tausendstel darauf folgen. (S. N.° 184.)

In einem Tag verdient man 4.12; wie viel in $68\frac{1}{2}$ Tag? Antw. $282.\frac{22}{100}$ 230.

```
       4.1 2
       6 8.5 Tag
     ---------
     2 0 6 0
   3 2 9 6
 2 4 7 2
 -------------
= 2 8 2.2 2 0
```

231. Man kauft 245 Meter und 45 Centimeter, und 1 Meter kostet 6 Franken und 15 Centim. Wie hoch kommt die Waare? Antw. auf 10509 Fr. 52 Cent.

```
    2 4 5.4 5 Meter
        6.1 5 Fr.
    -------------
  1 4 7 2 7 0
      2 4 5 4 5
      1 2 2 7 2 5
  -----------------
= 1 5 0 9.5 1 7 5
```

(Statt Meter und Fr. kann man sich Ellen und Gulden u. d. gl. denken.)

232. 1 ℔ kostet 25 Centime oder $\frac{1}{4}$ fl; wie hoch kommen $54\frac{1}{2}$ ℔? Antw. auf 13 $\frac{62}{100}$ oder 13 $\frac{625}{1000}$ fl.

```
      5 4.5 ℔
      0.2 5 fl.
    ---------
    2 7 2 5
  1 0 9 0
  -----------
= 1 3.6 2 5 fl.
```

Anmerkung.

233. **Beispiele, wo der Multiplicator ein bloser Bruch ist, sind eigentliche Divisionen. Z. E. 1 Pfund kostet $\frac{1}{4}$ Gulden, u. d. gl., wie viel 123 Pfund.**

$\frac{1}{4}$ ist im Decimalausdruk = 0.25

```
    1 2 3
    0.2 5
    -----
    6 1 5
  2 4 6
  -------
= 3 0.7 5
```

d. i. 30 $\frac{75}{100}$ oder 30 $\frac{3}{4}$ fl.

Dividirt man 123 mit 4, so kommt das nehmliche Product.

```
1 2 3 | 4
    3 | 30.75
   30
   20
```

Wenn 1 Pfund u. d. gl. 3.75 kostet, wie hoch kommt $\frac{1}{4}$ Pfund? Antw. auf 93 oder fast 94 Centim. 234.

		3.	7	5	
		0.	2	5	Pf. ($\frac{1}{4}$)
	1	8	7	5	
	7	5	0		
= 0.	9	3	7	5	
	Zehentel.	Hundertstel.	Tausendst.	Zehentaus.	

Wenn Eins 7.25 kostet, wie hoch kommt $\frac{1}{8}$? Antw. auf 90 Cent. 6 $\frac{1}{4}$ Milliem. 235.

7.2 5 × 0.1 2 5 oder $\frac{1}{8}$

		1	4	5	0	
			3	6	2	5
= 0.	9	0	6	2	5	
	Zehentel	Hundertstel	Tausendst.	Zehentaus.	Hunderttaus	

Wie hoch kommen $\frac{3}{8}$? Antw. auf 2 Ganze und fast 72 Cent.

			7.	2	5	
		0.	3	7	5	oder $\frac{3}{8}$
		3	6	2	5	
	5	0	7	5		
2	1	7	5			
= 2.	7	1	8	7	5	
Ganze.	Zehentel.	Hundertstel.	Tausendstel	Zehentaus.	100tausend.	

236. Dividirt man N.° 234 mit 4, so kommt das nehmliche Product.

```
3.75 | 4
     |______
     | 0.9375
```

Nehmlich 4 in 3 geht Nullenmal, 4 in 37 geht 9 mal u. s. f.

Eben so bei N.° 235 = 0.90625, wenn man 7.25 mit 8 dividirt.

Wie viel kostet $\frac{1}{16}$, wenn Eins 57 kr. kostet?

237. Antw. 0.059375 fl. oder $3\frac{56}{100}$ kr.

```
     0.0 6 2 5   ist = 1/16  (S. N.° 112)
         0.9 5   ist = 57/60 (S. idem.)
     _________
       3 1 2 5
     5 6 2 5
  _____________
= 0.0 5 9 3 7 5   Gulden.
            6 0
  _______________
= 3. 5 6 2 5 0 0 Kreuzer.
```

Wenn 1 Pfund 4 fl. 39 kr. kostet, wie hoch kommt 1 Loth? Antw. auf $8\frac{7}{10}$ oder $\frac{72}{100}$ kr. Der weitere Bruch ist unbedeutend.

238.

```
            4.6 5 fl.      }
      0.0 3 1 2 5 = 1/32   } S. N.° 112.
      _________________
            2 3 2 5
          9 3 0
        4 6 5
    1 3 9 5
  ___________________
= 0.1 4 5 3 1 2 5 fl.
              6 0
  ___________________
= 8.7 1 8 7 5 0 0 kr.
```

Oder man dividire 4.65 fl. mit 8 und 4 = 32.

```
8)     4.6 5
       _____________
       0.5 8 1 2 5
4)     _________________
=      0.1 4 5 3 1 2 5 fl.
```

A n m e r k u n g.

Beispiele von der Art kann man auch auf eine andere Art auflösen, wie man im dritten Abschnitte sehen wird. Blos um eine Uebersicht von der decimalischen Multiplication zu bekommen, und um zu sehen, was man durch sie auflösen kann, werden hier solche Beispiele gegeben.

Eins kostet 8 $\frac{7}{20}$; wie hoch kommen $\frac{4}{5}$? 239
Antw. auf 6 $\frac{68}{100}$.

$$
\begin{array}{r}
8.35 = 8\frac{7}{20} \\
0.8 = \frac{4}{5} \\
\hline
= 6.680
\end{array}
$$

Eins kostet 6 Rthlr. und 2 Centim vom Rthlr.; 240.
wie viel betragen 4 $\frac{3}{4}$? Antw. 28 $\frac{595}{1000}$ Rthlr. Oder man macht diese 595 durch die Multiplication mit 24 zu Groschen, oder mit 90 zu kr., auf die Art, wie in N°. 237 u. 238 gezeigt wurde.

Eins kostet 5 Livres und 8 Sols; wie viel 95 $\frac{1}{4}$? 241.
Antw. 514 Livres und 35 Centim oder 7 Sols.

$$
\begin{array}{r}
95.25 = 95\frac{1}{4} \\
5.4 \text{ Livres} \\
\hline
38100 \\
47625 \\
\hline
= 514.350
\end{array}
$$

(nehmlich 8 Sols ist 40 Centim oder 4 Decim.)

Eins kostet 2 Livres und 13 $\frac{1}{2}$ Sols; wie viel kosten 24 $\frac{3}{4}$? Antw. 66 Liv. 20 Cent. und 6 $\frac{1}{4}$ Milliem, nehmlich 25 repräsentirt immer $\frac{1}{4}$ von der vorhergehenden Benennung. 242.

$\frac{1}{2}$ Sols = 25 Milliem oder 2 Centim und 5 Milliem, und 13 Sols à 5 ist = 65 Centim vom Livre.

```
        2.6 7 5 Liv.
        2 4.7 5  =  2 4 3/4
      -----------
      1 3 3 7 5
    1 8 7 2 5
  1 0 7 0 0
  5 3 5 0
= 6 6.2 0 6 2 5
```

243. Eins kostet 5 Livres 3 $\frac{1}{4}$ Sols; wie viel 28 $\frac{1}{2}$? Antw. 147 Liv. 13 Cent. u. s. f.

3 Sols ist 15 Centim vom Livre; $\frac{1}{4}$ Sols ist 125 Dixmilliem, oder 1 Centim 2 Milliem und 5 Dixmilliem.

```
          5.1 6 2 5 Liv.
              2 8.5
        -------------
        2 5 8 1 2 5
      4 1 3 0 0 0
    1 0 3 2 5 0
= 1 4 7.1 3 1 2 5
```

244. *Anmerkung.*

Statt Livres à 20 Sols, kann man sich alle diejenigen Münzen denken, welche die nehmliche Eintheilung haben; nehmlich Englische Pfund Sterling, Schweizer Livres, Italïenische Lire, Holländische Pfund, Hamburger Pfund vlämisch, Florentinische Ducati, Scudi d'oro, Liri, Pezzi d'otto u. dgl. (N°. 530 u. f.)

245. Die Berechnung der Französischen decimalischen Maase und Gewichte ist in N°. 221 bis 227 schon erklärt, wenn man blos wissen will, wie viel die nächstfolgende grösere Benennung koste.

Einige andere Fälle wollen wir noch anführen.

Wenn 1 Meter 4.75 Liv. kostet, wie hoch kommen 5.25 Meter, oder 5 Meter, 2 Deci- und 5 Cen- 246.
timeter? Antw. auf 24 Liv. 94 Centim.

```
      4.7 5 Liv.
      5.2 5 Meter
    ---------
    2 3 7 5
    9 5 0
  2 3 7 5
-----------
= 2 4.9 3 7 5
```

Wenn 1 Hectogramm 2.15 Liv. kostet, wie hoch kommen 8.723 Hectogramm, oder 8 Hecto- 247.
gramm 7 Decagramm 2 Gramm und 3 Decigramm? Antw. auf 18 Liv. 75 Centim.

```
    8.7 2 3 Hectogramm
      2.1 5 Liv.
    ---------
    4 3 6 1 5
    8 7 2 3
1 7 4 4 6
-------------
1 8.7 5 4 4 5
```

Wenn 1 Kilogramm 3 Liv. 2 Sols kostet, wie hoch 248.
kommen 8 Kilogramm und 8 Gramm? Antw. auf 24 Liv. 82 Centim.

```
    8.0 0 8 Kilogramm × 3.1 Liv.
2 4 0 2 4
-------------
= 2 4.8 2 4 8
```

1 Kilogramm kostet 3 Franken und 8 Centim und 5 Milliem vom Eranken; wie viel 8.439505 249.
Kilogramm? Antw. 26 Fr. 3 Cent. 5 Mill. u. s. f. (S. N°. 35.)

```
            8.4 3 9 5 0 5
                  3.0 8 5
      -----------------------
            4 2 1 9 7 5 2 5
          6 7 5 1 6 0 4 0
      2 5 3 1 8 5 1 5
  -----------------------------
  = 2 6.0 3 5 8 7 2 9 2 5
```

250. 1 Gramm kostet 1 Fr. 25 Centim, wie viel 8 Hectogramm und 2 Decagramm? Antw. 1025 Fr.

1 Hectogramm ist = 100 Gramm, also

```
        8 2 0 Gramm à 1.25 Fr.
        1 6 4 0
          4 1 0 0
  ----------------------
  = 1 0 2 5.0 0
```

Oder man macht den Geldpreis hundertmal gröser (N°. 221 bis 227) und dann hat man den Preis für 1 Hectogramm.

```
        8.2 Hectogr. mal 125 Fr.
        1 6 4
          4 1 0
    ------------
    = 1 0 2 5.0
```

(Siehe N°. 33 bis 49)

251. Wenn 1 Decagramm 8 Sols kostet; wie viel betragen 5 Centigramm? Antw. 2 Milliem.

8 Sols ist 40 Centim oder 4 Decim.

```
          0.4 für 1 Decagramm.
      0.0 0 5 Decagramm.
    ----------
  = 0.0 0 2 0 (S. N°. 200. 201.)
```

Oder: 1 Decagramm ist = 1000 Centigramm
oder 100 Decigramm
oder 10 Gramm.

Nun ist 5 Centigramm = ½ Decigramm, und wenn also 1 Decagramm 40 Centim kostet, so kostet 1 Decigramm 100 mal weniger und also 4 Milliem, und ½ Decigramm = 2 Milliem. Dies wird man in der Division ausführlicher sehen.

1 Decaliter kostet 7 Liv. 4 Sols; wie hoch kommen 5 Liter 3 Deci- und 2 Centiliter? Antw. auf 25
3 Liv. 83 Centim.

```
        7.2 Liv. für 1 Decaliter
      0.5 3 2 Decaliter
    -----------
          1 4 4
        2 1 6
      3 6 0
  ---------------
  = 3.8 3 0 4
```

```
Oder: 0.7 2 Liv. für 1 Liter
        5.3 2 Liter
    -------------
          1 4 4
        2 1 6
      3 6 0
  ---------------
  = 3.8 3 0 4
```

Wenn 1 Meter = 8 Liv. 8 Sols kostet, wie hoch kommen 5 Deci- und 8 Centimeter? Antw. auf 253
4 Liv. 87 Cent. 2 Mill.

```
        8.4 Liv. für 1 Meter
      0.5 8 Meter
    -----------
      6 7 2
    4 2 0
  -----------
  = 4.8 7 2
```

```
Oder: 0.8 4 Liv. für 1 Decimeter
          5.8 Decimeter
        ---------
          6 7 2
        4 2 0
  ---------------
  = 4.8 7 2
```

```
Oder: 0.0 8 4 Liv. für 1 Centimeter
            5 8 Centimeter
          -------
          6 7 2
        4 2 0
     ------------
     = 4.8 7 2
```

Auf die Art lassen sich dererlei Berechnungen im decimalischen Maas und Gewicht ganz leicht ausarbeiten. In der Division und in der Regeldetri werden noch mehrere Aufgaben vorkommen.

254. Man kauft 216 Stük von einer gewissen Sache, das Stük für 3 $\frac{1}{8}$; man verkauft das Stük für 3 $\frac{1}{2}$. Wie viel hat man gewonnen? Antw. 81.

```
      3.5        Erlöſs.
  —   3.1 2 5    Ankauf
  -------------
  =   0.3 7 5    Gewinn für 1 Stük.
  mal   2 1 6    Stük
      ---------
      7 5 0
        3 7 5
        2 2 5 0
   ----------------
   =  8 1.0 0 0
```

Oder: Da man siehet, daſs man auf 1 Stük = $\frac{3}{8}$ gewinnt, so multiplicirt man blos $\frac{3}{8}$, das ist im Decimalausdruk = 0.375 mit 216.

```
      0.3 7 5  d. i. = 3/8.
  mal   2 1 6
  -------------
        u. s. f.
```

255. Man kauft 42 Stük, eines für 2.05; und an jedem Stük möchte man 35 Centim gewinnen. Wie viel wird man überhaupt lösen müssen? Antw. 100 Ganze und 80 Centim.

```
        2.0 5 Ankauf
     +  0.3 5 Gewinn
    ------------
     =  2.4 0 ganzer Erlöſs für 1 Stük
        4 2  Stük
    ------------
        4 8 0
      9 6
    ------------
  = 1 0 0.8 0
```

Die Multiplication der Längenmaase zu Berechnung des Quadrat- und Kubikinhalts, könnte hier bei der praktischen Anwendung der Multiplication füglich angebracht werden. Allein wir wollen vorher die Division vortragen, und dann der Flächen- und Kubikberechnung einen eignen §. widmen. 256.

§. 48. 257.

D i e D i v i s i o n.

Das gewöhnliche wie das decimalische *Dividiren* heiſst, *eine gegebene Zahl mit einer andern gegebenen Zahl in so viel Theile theilen, als der Werth von beden Zahlen erlaubt; oder durch die Multiplication und Subtraction suchen, wie oft eine gegebene Zahl in einer andern gegebenen Zahl enthalten sey; oder eine Zahl suchen, die sich so oft von einer gegebenen Zahl abziehen läſst, als durch eine andere gegebene Zahl angezeigt wird; etc.*

Beim *decimalischen Dividiren* bemerke man Folgendes:

1) Man dividirt wie gewöhnlich, und sucht sich die Fragen zu beantworten: „Wenn der Divisor den Dividend kostet, wie viel kostet Eins? Oder wenn der Divisor den Dividend zu theilen

hat, wie viel trift es Eins? Oder wie viel mal ist der Divisor in dem Dividend enthalten?"

2) Im decimalischen Dividiren kann man Ganze und Brüche mit Ganzen, oder mit Ganzen und Brüchen, und das Grose in das Kleine dividiren. Den letztern Fall sehe man in N°. 285; u. s. f.

3) Dividirt man Ganze mit Ganzen, so kommen im Quotienten lauter Ganze, *wenn es aufgehet.* (Siehe folgende Bemerkung 6.)

4) Eine decimalische Division kann man bis ins Unendliche, oder so lange fortsetzen bis es aufgehet; in den meisten Fällen aber ist der Quotient schon genauer, als man verlangt, wenn er Tausendstel oder Zehentausendstel anzeigt.

5) Eine Division, in der etwas übrig bleibt, will eigentlich sagen: „Der Dividend habe zu viel oder zu wenig für den Divisor enthalten; oder man habe die Division nicht lange genug fortgesetzt; oder das Uebriggebliebene nicht klein genug vertheilt; oder die Zahl habe die Eigenschaft, daſs sie bis ins Unendliche nicht aufgehe, wie z. E. 3 in 10, 6 in 10 u. dgl." (N°. 112 bei 3, und N.° 510.)

6) Jede Division setzt man daher fort, bis es aufgehet, oder so weit man es der Genauigkeit halber nöthig findet, oder bis man siehet, daſs es bis ins Unendliche nicht aufgehen würde; und dies bemerkt man, wenn in der Suhtraction zweimal aufeinander gleiche Reste kommen, wo dann die Fortsetzung der Division überflüſsig ist, weil bis ins Unendliche gleiche Ziffern im Quotienten kommen würden.

7) Und zu Fortsetzung einer solchen Division bedarf man nichts, als nach Belieben Nullen anzuhängen.

Dieses Nullenanhängen vergrösert übrigens den Werth der gegebenen Zahl nicht, weil der Nenner eines Bruches auf die nehmliche Art verlängert gedacht werden mufs; und es ist einerlei, ob man z. E. sagt: $\frac{5}{10}$ oder $\frac{50}{100}$, oder $\frac{500}{1000}$ u. s. f. (N°. 35. 107. 222.)

Z. E. 4 Personen haben 2825 zu theilen, wie viel trift es jeder? Antw. 706 $\frac{25}{100}$.

```
2 8 2 5 | 4
     10 | 7 0 6 . 2 5
     20
```

(unter den Ziffern 2 und 5 des Quotienten: Zehentel, Hundertstel)

Hier bleibt bei den gegebenen 5 = Eins übrig, an dies hängt man eine Nulle und setzt die Division fort, wo es dann bei 4 in 20 aufgehet. (N°. 326.)

8) So wie man aber mit dem Vertheilen des gegebenen Dividends fertig ist, macht man hinter die Reihen im Quotienten den Decimalpunkt. Die weiteren Reihen, die sich bei Fortsetzung der Division im Quotienten ergeben, sind Zehentel, Hundertstel, Tausendstel u. s. f. (N°. 122.)

9) Hätte man nur Ganze mit Ganzen zu dividiren, so hätte die Division weiter keine Schwierigkeit.

Allein im decimalischen Dividiren kommen folgende Fälle vor:

a) Wenn der Dividend mehr Einheiten oder Ganze als der Divisor enthält, und bede ohne Brüche sind. Z. E. 4 in 224.

b) Wenn der Dividend gröser als der Divisor ist; der Dividend aber Brüche hat. Z. E. 5 in 18.75.

c) Wenn in letzterem Fall der Divisor Brüche hat. Z. E. 8.25 in 49.

d) Wenn der Dividend gröser als der Divisor ist, und bede Brüche haben. Z. E. 6.453 in 256.2845.

e) Wenn der Dividend eine ganze Zahl ohne Brüche, der Divisor aber ein bloser Bruch ist. Z. E. 0.75 in 25.

f) Wenn der Dividend Ganze und Brüche enthält, und der Divisor ein bloser Bruch ist. Z. E. 0.432 in 284.3765.

g) Wenn der Dividend und der Divisor ein bloser Bruch, der Werth des Dividends aber gröser ist. Z. E. 0.432 in 0.756.

h) Wenn der Dividend kleiner als der Divisor ist, und bede ohne Brüche sind. Z. E. 8 in 4.

i) Wenn der Dividend kleiner als der Divisor ist, und nur der Dividend Brüche hat. Z. E. 7 in 5.428.

k) Wenn der Dividend kleiner als der Divisor ist, und nur der Divisor Brüche hat. Z. E. 9.482 in 3.

l) Wenn der Dividend kleiner als der Divisor ist, und bede Brüche haben. Z. E. 5.4327 in 2.943.

m) Wenn der Dividend ein bloser Bruch ist,

und der Divisor Ganze ohne Brüche enthält. Z. E. 8 in 0.48.

n) Wenn der Dividend ein bloser Bruch ist, und der Divisor Ganze und Brüche enthält. Z. E. 6.353 in 0.726.

o) Wenn der Dividend und der Divisor ein bloser Bruch, der Werth des Dividendes aber kleiner ist. Z. E. 0.634 in 0.2573.

Ferner: 0.85327 in 0.024.

p) Endlich eine gegebene Zahl in 10, 100, 1000, 10,000 u. s. f. zu theilen.

Allein alle diese verschiedene Fälle lassen sich 258.
füglich in drei Klassen theilen.

1) Wenn der Divisor *kleiner* als der Dividend ist.

2) Wenn der Divisor *gröser* als der Dividend ist.

3) Wenn man mit 10, 100, 1000 u. s. f. 20, 200, 2000 n. s. f. 30, 300, 3000 u. s. f. dividiren soll. Und wenn man die nachfolgenden Regeln faſst, so gilt es dann gleich, was die Einheiten oder die Brüche für Namen haben, und ob Brüche bei den Einheiten stehen oder nicht.

Man wird die Vortheile einleuchtend finden, daſs man Ganze und Brüche mit Ganzen und Brüchen, das Grose in das Kleiue u. s. f. dividiren, und eben so behandeln kann, wie man sonst unbenannte ganze Zahlen in der Division zu behandeln gewohnt ist.

Die Hauptsache bei einer decimalischen Division, 259.
ist die, daſs man den Decimalpunkt im Quotienten gehörig anzubringen, oder zu bestimmen weiſs, wo die ganzen Einheiten im Quotienten aufhören, und die Zehentel, Hundertstel, Tausendstel, oder, mit

einem Wort, wo die bedeutenden Ziffern und die Brüche anfangen.

260. Um diesen Zwek zu erreichen, kann man eine mechanische Regel anwenden, wenn man will. Sie heifst so: „Man dividire wie gewöhnlich, ohne einen Unterschied zwischen Ganzen- und Decimalbrüchen zu machen; man hänge nach Bedürfnifs Nullen an den Dividend, und nach geendigter Division zähle man beim Dividend die Reihen Brüche und die angehängten Nullen, und die Reihen Brüche beim Divisor hinter dem Punkte. So viel Reihen Ziffern nun der Dividend mehr hinter dem Punkte hat als der Divisor, so viel Reihen zählt man im Quotienten von hinten herein ab, und macht da den Decimalpunkt hin, der die Ganzen von den Brüchen trennt."

261. Allein deutlicher wird man die Regel finden:

1) Man vergleiche mit Anhängung von Nullen den Divisor mit dem Dividend; das heist: Wenn der Divisor Zehentel, Hundertstel, Tausendstel, Zehentausendstel, Hunderttausendstel u. s. f. enthält, so hängt man an den Dividend so viel Nullen, bis er, wie der Divisor, auch Zehentel, Hundertstel, Tausendstel u. s. f. enthält.

262. 2) Auf gleiche Art verfährt man mit dem Divisor, wenn der Dividend Zehentel, Hundertstel u. s. f. enthält.

263. 3) Wenn Divisor und Dividend auf diese Art so miteinander verglichen sind, dafs die lezte Reihe des Dividends die nehmliche Benennung hat wie die lezte Reihe des Divisors, so hat man Gleiches mit Gleichem zu dividiren, und folg-

lich

lich kann man den Decimalpunkt aus beden weglassen.

4) So oft man nun in der ersten Classe dieser Vergleichung den Divisor unter den Dividend untersetzen kann, um es ein- oder mehrmal nehmen zu können, so viel Reihen ganze Einheiten kommen im Quotienten, nach denen der Decimalpunkt gemacht wird. Was bei Fortsetzung der Division weiter im Quotienten kommt, sind Zehentel, Hundertstel, Tausendstel u. s. f. Oder man bemerke, wenn Divisor und Dividend miteinander verglichen sind, wie viel Reihen Ziffern der Dividend *mehr* hat als der Divisor. Ist die erste Reihe des Divisors *kleiner* als die erste Reihe des Dividends, so kommt im Quotienten *eine Reihe mehr* Einheiten, als der Dividend *mehr* Ziffern hat als der Divisor. Ist die erste Reihe des Divisors aber *gröser* als die erste Reihe des Dividends, so kommen *gerade so viel Reihen Einheiten im Quotienten* als der *Dividend mehr Reihen* Ziffern hat *als der Divisor.* 264.

5) Es kommen Fälle vor, wie man in der Folge sehen wird, wo der Divisor gröser als der Dividend ist, und in solchen Fällen gehet es ein- oder mehrmal Nullenmal, und diese Fälle machen dann die zweite Classe aus. 265.

6) Die Divisionsmethode, wo der Divisor oben hinter den Strich gesetzt, und die Multiplication und Subtraction im Kopfe verrichtet wird, ist sehr kurz. Bis man aber seiner Sache gewiſs ist, möchte ich rathen, den Divisor unter den Dividend zu setzen, damit man siehet, wie viel mal man untersetzen kann, und wie viel Rei- 266.

hen ganze Einheiten im Quotienten kommen müssen.

Wir wollen nun von den drei Classen, die in N.° 258 genannt wurden, Beispiele hersetzen.

I. Classe.

267. *Wenn der Divisor kleiner als der Dividend ist.* Er mag Ganze ohne Brüche, oder Ganze und Brüche enthalten, oder ein bloser Bruch seyn, so vergleiche man *Divisor* und *Dividend* nach N.° 261 miteinander, und sehe denn wie oft man nach N.° 264 untersetzen kann.

Beispiele.

268. Man dividire 7532.523 mit 95.

Der Dividend enthält Tausendstel oder 3 Reihen hinter dem Punkte: Also hängt man dem Divisor 3 Nullen an, wodurch er auch zu Tausendsteln gemacht wird. Also:

Dividend 7532523 Tausendstel. |
Divisor (95000) Tausendstel. |

Man siehet nun dafs man bis unter die 3 im Dividend zweimal untersetzen kann, und folglich kommen auch 2 Reihen Einheiten im Quotienten, nach denen man den Decimalpunkt macht.

269. 7532. mit 8.37

Der Divisor enthält Hundertstel, also macht man den Dividend mit 2 Nullen auch zu Hundertstel.

7 5 3 2 0 0 |
8 3 7 |
Einmal Zweimal Dreimal

kann man also untersetzen, und folglich kommen auch drei Reihen ganze Einheiten im Quotienten.

Oder: der Dividend hat 3 Reihen *mehr* Ziffern als der Divisor, und die erste Reihe des Divisors ist *gröser* als die erste Reihe des Dividends, folglich kommen nach n.° 264 = drei Reihen Einheiten im Quotienten.

8 5 6 2.5 4 mit 6 3 7.9 5 3 270.

Der Divisor enthält Tausendstel, der Dividend aber nur Hunderstel: Also hängt man dem Dividend noch eine Nulle an.

8 5 6 2 5 4 0	2 Reihen Einheiten kommen
6 3 7 9 5 3	also im Quotienten.

Einmal Zweimal

kann man den Divisor untersetzen.

6 4 2.7 5 9 8 mit 4 3.5 271.

6 4 2 7 5 9 8	2 Reihen Einheiten kommen
4 3 5 0 0 0	also im Quotienten.

Einmal Zweimal

kann man den Divisor untersetzen.

Oder: In dem Beispiel 270 und 271, hat der Dividend eine Reihe *mehr* Ziffern als der Divisor, und die erste Reihe des Divisors ist *kleiner* als die erste Reihe des Dividendes, folglich kommen nach n.° 264. 2 Reihen Einheiten im Quotienten, nehmlich eine Reihe *mehr*, als der Dividend mehr Reihen hat als der Divisor.

272. 6.5 mit 2.

6 5 2 0	Eine Reihe Einheiten.

273. 1 4 mit 1.4

1 4 0 1 4	2 Reihen Einheiten; nehmlich 1.4 ist in 14. zehenmal enthalten.

274. 3 8 4.5 8 1 mit 2 6.0 0 2

3 8 4 5 8 1 2 6 0 0 2	2 Reihen Einheiten.

275. 4 0 0 0.0 8 mit 3.2 5 7 9 6

4 0 0 0 0 8 0 0 0 3 2 5 7 9 6 . . .	4 Reihen Einheiten.

276. 3 5 2 6. mit 2.4 3 8 5

3 5 2 6 0 0 0 0 2 4 3 8 5 . . .	4 Reihen Einheiten.

277. 4. mit 0.2

Der Divisor enthält Zehentel, also macht man den Dividend mit einer Nulle auch zu Zehenteln.

4 0 2	2 Reihen Einheiten kommen im Quotienten; nehmlich wenn man fragt: Wie oft sind 2 Zehntel in 4 Einheiten enthalten, so antwortet man: 20 mal.

278. 7. mit 0.2 5 6

Der Divisor enthält Tausendstel.

7 0 0 0 2 5 6	2 Reihen Einheiten.

279. 5 9.4 3 2 mit 0.7 5

5 9 4 3 2 7 5 0	2 Reihen Einheiten.

8.2 0 5 mit 0.4 0 5 280.

8 2 0 5 4 0 5	2 Reihen Einheiten.

8.2 0 5 4 mit 0.4 0 5 281.

8 2 0 5 4 4 0 5 0	2 Reihen Einheiten.

0.0 0 9 mit 0.0 0 0 3 282.

9 0 3	2 Reihen Einheiten; nehmlich 0.0 0 0 0 3 ist in 0.0 0 9 = 3 0 mal enthalten.

Der Dividend enthält Tausendstel, der Divisor aber Zehentausendstel, und mit Anhängung einer Nulle wird der Dividend auch zu Zehentausendsteln gemacht.

0.0 0 9 mit 0.0 0 0 0 3 283.

9 0 0 3	3 Reihen Einheiten; nehmlich 0.0 0 0 0 3 ist in 0.0 0 9 = 3 0 0 mal enthalten.

0.1 2 mit 0.0 0 7 5 284.

1 2 0 0 7 5	2 Reihen Einheiten; nehmlich 0.0 0 7 5 ist in 0.1 2 = 1 6 mal enthalten.

II. Classe.

Wenn der Divisor gröser ist als der Dividend. Er mag Ganze ohne Brüche, oder Ganze und Brüche enthalten, oder ein bloser Bruch seyn, so vergleiche man *Divisor* und *Dividend* nach n.° 261. miteinander, und lasse den Decimalpunkt aus ihnen weg. 285.

286. So bald der Divisor gröser ist als der Dividend, so ist auch der Quotient kleiner als die Einheit, und also gehet es das erste mal alle mal Nullenmal, und dieses Nullenmalgehen heifst dann: "*Kein Ganzes.*" Nach dieser ersten Nulle wird der Decimalpunkt gemacht. Gehet es noch ein- zwei- drei- und mehrmal Nullenmal, so heist es: kein Zehentel, kein Hundertstel, kein Tausendstel u. s. f.

287. Bei den Beispielen, die in dieser Classe vorkommen, beruht alles darauf, dafs man bestimmt weifs, wie oft der Divisor in den Dividend Nullenmal gehe.

288. Um dieses zu erfahren, *vergleiche man den Divisor mit dem Dividend, setze bede gleich untereinander, nehmlich die erste Reihe des Divisors unter die erste Reihe des Dividends* u. s. f. Sind Divisor und Dividend so beschaffen, dafs sie nicht verglichen werden dürfen, so verfährt man eben so.

Nun hat man dreierlei zu bemerken.

289. 1) Ist die *erste Reihe des Divisors gröser* als die *erste Reihe des Dividends, und Divisor und Dividend haben gleichviel Reihen, so gehet es nur das erstemal Nullenmal*, nach welcher Nulle der Decimalpunkt nach N.° 286 gemacht wird.

290. 2) *Wenn aber in diesem Fall und in dieser Stellung der Divisor noch für den Dividend hinaus gehet, so gehet es noch so oft Nullenmal, als Reihen des Divisors für den Dividend hinausgehen, oder noch so oft Nullenmal, als der Divisor mehr Reihen Ziffern hat als der Dividend.*

291. 3) Ist aber die *erste Reihe des Divisors kleiner* als die *erste Reihe des Dividends, so gehet es nur so oft*

Nullenmal als der Divisor mehr Reihen Ziffern hat als der Dividend, oder so oft Nullenmal als Reihen des Divisors für die Reihen des Dividends hinausgehen.

Anmerkung.

Vielleicht findet man die allgemeine Regel zur zweiten Classe deutlicher: "Man vergleiche den Dividend und Divisor mit Anhängung von Nullen nach N.° 261, und dann hänge man noch so viel Nullen an den Dividend, dafs man den Divisor füglich so unter den Dividend setzen kann, um es ein- oder mehrmal nehmen zu können. So viel Nullen man dann zuletzt angehängt hat, so vielmal gehet es im Quotienten Nullenmal." Die folgenden Beispiele sind alle nach den Regeln N.° 288 bis 291 angesetzt. Wenn der Leser will, kann er einen Versuch mit obiger allgemeinen Regel in den angeführten Beispielen machen, auf die Art, wie in N.° 292, 299, 302, 304, 311, 315, 318, 325 angezeigt ist. Uebrigens werden in allen Fällen die Nullen, die zuerst im Quotienten kommen, nach N.° 286 benannt.

Beispiele

Zur Regel N.° 289, wo die erste Reihe des Divisors gröser ist als die des Dividends etc.

Acht Personen haben 1 zu theilen. 292.

1 | 0.1 2 5
(8) |
1 0 eine Nulle angehängt.
(8)
2 0 wieder eine Nulle angehängt.
(8)
4 0 wieder eine Nulle angehängt.
(8)

Oder nach der Anmerkung in N.° 291, um 8 in 1 einmal nehmen zu können, muſs ich an 1

eine Nulle setzen, und daher gehet es einmal Nullenmal.

1 0		
(8)		0.1 2 5

Also trift es einer Person 125 Tausendstel; d. i. $\frac{1}{8}$.

In diesem Beispiel wie in folgenden Beispielen, hat der Dividend und Divisor nach N.° 289 gleichviel Reihen, und die erste Reihe des Divisors ist gröser als die erste Reihe des Dividends, folglich gehet es nur *einmal Nullenmal.*

293. 3. dividirt mit 4.

3		0.7 5 d. i. $\frac{75}{100}$ oder $\frac{3}{4}$.
(4)		Zehent. Hundert.
3 0		
20		

294. 1. dividirt mit 2.

1		0.5 d. i. $\frac{5}{10}$ oder $\frac{1}{2}$.
(2)		Zehentel
1 0		
(2)		

Setzt man eine solche Division mit Anhängung von Nullen also fort, dafs man den Quotienten immer wieder mit 2 dividirt, so entstehet aus 1 ein Halbes, aus $\frac{1}{2}$ ein Viertel, aus $\frac{1}{4}$ ein Achtel u. s f. im Decimalausdruk. (S. N. 525.)

	Von der Einheit.								
	Einheit.	Zehentel.	Hundertstel.	Tausendstel.	Zehentausendstel.	Hunderttausendstel.	Tausendmal Tausendstel oder Millionen Th.	Zehentausendmal Tausendstel.	Hunderttausendmal Tausendstel.
1.	1.								
$\frac{1}{2}$.	0.	5							
$\frac{1}{4}$.	0.	2	5						
$\frac{1}{8}$.	0.	1	2	5					
$\frac{1}{16}$.	0.	0	6	2	5				
$\frac{1}{32}$.	0.	0	3	1	2	5			
$\frac{1}{64}$.	0.	0	1	5	6	2	5		
$\frac{1}{128}$.	0.	0	0	7	8	1	2	5	
$\frac{1}{256}$.	0.	0	0	3	9	0	6	2	5

An 0.5 hängt man eine Nulle, und sagt: 2 in 5 geht 2 mal, 2 in 10 gehet 5 mal. Bei 0.25 verfährt man eben so: 2 in 2 gehet 1 mal, 2 in 5 gehet 2 mal, 2 in 10 gehet 5 mal u. s. f. (S. N.° 112.)

2. dividirt mit 5. 295.

```
  2
 (5)  | 0.4  d. i. 4/10 oder 2/5
         Zehentel
```

7. dividirt mit 8. 296.

```
  7
 (8)  | 0.8 7 5  d. i. 875/1000 oder 7/8
 7 0
   6 0
     4 0   Zehentel  Hundertstel  Tausendstel
```

297. 246. dividirt mit 600.

```
 2 4 6     |0.4 1 d. i. 41/100
(6 0 0)    |
 2 4 6 0     Zehentel  Hundertst.
  (6 0 0)
     6 0 0
    (6 0 0)
```

298. 0.2 dividirt mit 0.5.

Bede enthalten Zehentel, also sind sie schon verglichen.

```
 2 |
(5)|0.4 das ist 4/10.
 2 0
```

Also 0.5 ist in 0.2 = $\frac{4}{10}$ mal enthalten.

299. 0.2 5 dividirt mit 0.7 5.

```
  2 5  |
 (7 5) |0.3 3 3 3 u. s. f.
  2 5 0
   (7 5)
```

Dies gehet, bei Fortsetzung der Division, bis ins Unendliche nicht auf. (N°. 257 bei 6.)

Oder nach der Anmerkung in N°. 291.

```
 2 5 0 |
 (7 5) |0.3 3 3 u. s. f.
```

300. 0.1 2 5 dividirt mit 0.3 7 5.

```
   1 2 5  |
  (3 7 5) |0.3 3 3 u. s. f.
  1 2 5 0
   (3 7 5)
    1 2 5 0
    (3 7 5)
```

Dies gehet auch niemal ganz auf, weil der Quotient, wie in vorigem Beispiel auch $\frac{1}{3}$ enthält.

0.5 dividirt mit 0.7 5. 301.

Der Divisor enthält Hundertstel, also hängt man an den Dividend eine Nulle, dann enthält er auch Hundertstel.

```
 5 0
(7 5)|0.6 6 6 u. s. f.
 5 0 0
  (7 5)
   5 0 0
    (7 5)
```

0.4 dividirt mit 0.6 2 5. 302.

Der Divisor enthält Tausendstel.

```
4 0 0    |  0.6 4 d. i. 64/100.
(6 2 5)  |     Zehentel Hundertstel
4 0 0 0
 (6 2 5)
  2 5 0 0
   (6 2 5)
```

Oder nach der Anmerkung in N°. 291.

```
  4 0 0
---------
 4 0 0 0|
 (6 2 5)|0.6 4
```

Zwei Nullen braucht man zur Vergleichung, und um 6 in 40 nehmen zu können, muſs noch *eine* Nulle angehängt werden; also gehet es einmal Nullenmal.

5 0 dividirt mit 7 5.2 5. 303.

Der Divisor enthält Hundertstel, folglich macht

man den Dividend mit 2 Nullen auch zu Hundertsteln.

```
5 0 0 0   |
(7 5 2 5) |0.6 u. s. f.
5 0 0 0 0
  (7 5 2 5)
    u. s. f.
```

304. 6 dividirt mit 8.7 5 5 4.

Der Divisor enthält Zehentausendstel.

```
6 0 0 0 0  Zehentausendstel|
(8 7 5 5 4) Zehentausendstel|0.6 u. s. f.
6 0 0 0 0
  (8 7 5 5 4)
    u. s. f.
```

Oder nach der Anmerkung in N°. 2 9 1.

```
  6 0 0 0 0
-------------
 6 0 0 0 0 0|
  8 7 5 5 4 |0.6 u. s. f.
```

305. 8.4 8 5 dividirt mit 9.5 5.

Dem Divisor hängt man eine Null an, damit er auch Tausendstel enthält wie der Dividend.

```
8 4 8 5   |
(9 5 5 0) |0.8 u. s. f.
8 4 8 5 0
  (9 5 5 0)
    u. s. f.
```

306. 4.2 5 6 7 dividirt mit 8.6.

```
 4 2 5 6 7  |
(8 6 0 0 0) |0.4 u. s. f.
 4 2 5 6 7 0
  (8 6 0 0 0)
     u. s. f.
```

Anmerkungen.

Wenn man einmal seiner Sache gewiſs ist, so hat man das Nullenanhängen im Divisor nicht mehr nöthig; denn sie machen, wie man siehet, die Operation nur weitläufig. 307.

4 7 8 5.2 5 dividirt mit 7 8 4 3.7 6 4 5. 308.

```
 4 7 8 5 2 5 0 0  |
(7 8 4 3 7 6 4 5) | 0.6 u. f.
 4 7 8 5 2 5 0 0 0
  (7 8 4 3 7 6 4 5)
        u. s. f.
```

Beispiele:

Zur Regel 290, *wo die erste Ziffer des Divisors gröser ist, als die erste Ziffer des Dividends, und wo der Divisor mehr Ziffern hat als der Dividend.* 309.

In diesem Falle gehet es das erstemal immer Nullenmal, wie in den Beispielen von N°. 292 bis 308; *es gehet aber auch dann noch eben so oft Nullenmal, als der Divisor mehr Reihen Ziffern hat als der Dividend.*

2 dividirt mit 50. 310.

```
 2    |
(5 0) | 0.0 4 das ist 4/100.
 2 0
(5 0)
 2 0 0
(5 0)
```

Hier gehet 50 in 2 Nullenmal; 50 in 20 wieder Nullenmal; oder weil die erste Ziffer des Divisors gröser ist, als die erste Ziffer des Dividends, und weil der Divisor eine Reihe mehr hat als der Dividend, so gehet es zweimal Nullenmal.

2 dividirt mit 500. 311.

```
 2      |
(5 0 0) | 0.0 0 4 das ist 4/1000.
```

Oder nach der Anmerkung in N°. 291.

```
   2
2 0 0 0 | 0.0 0 4
 (5 0 0)|
```

312. 4.25 mit 80.325

```
 4 2 5 0      |
(8 0 3 2 5)   | 0.0 5 u. s. f.
 4 2 5 0 0
  (8 0 3 2 5)
 4 2 5 0 0 0
  (8 0 3 2 5)
     u. s. f.
```

313. 365.2546 mit 9452.75.

```
 3 6 5 2 5 4 6        |
(9 4 5 2 7 5 0 0)     | 0.0 3 u. s. f.
 3 6 5 2 5 4 6 0
(9 4 5 2 7 5 0 0)
 3 6 5 2 5 4 6 0 0
   (9 4 5 2 7 5 0 0)
        u. s. f.
```

9 ist gröser als 3, und der verglichene Divisor hat eine Reihe Ziffern mehr als der Dividend, folglich gehet es zweimal Nullenmal.

314. 2436.2 dividirt mit 82567.5864.

```
 2 4 3 6 2 0 0 0      |
(8 2 5 6 7 5 8 6 4)   | 0.0 2 u. s. f.
 2 4 3 6 2 0 0 0 0
(8 2 5 6 7 5 8 6 4)
 2 4 3 6 2 0 0 0 0 0
   (8 2 5 6 7 5 8 6 4)
          u. s. f.
```

2.43 dividirt mit 815.7265. 315.

```
2 4 3 0 0
(8 1 5 7 2 6 5) | 0.0 0 2 u. s. f.
2 4 3 0 0 0
(8 1 5 7 2 6 5)
2 4 3 0 0 0 0
(8 1 5 7 2 6 5)
2 4 3 0 0 0 0 0
 (8 1 5 7 2 6 5)
```

3 ist gröser als 2, und der Divisor hat 2 Reihen Ziffern mehr, als der verglichene Dividend; folglich gehet es dreimal Nullenmal.

Oder nach der Anmerkung in N°. 291.

```
2 4 3 0 0
―――――――――――――――
2 4 3 0 0 0 0 0 | 0.0 0 2 u. u. s. f.
 (8 1 5 7 2 6 5)
```

0.72 mit 8. 316.

```
7 2
8 0 0) | 0.0 9 das ist 9/100.
7 2 0
(8 0 0)
7 2 0 0
 (8 0 0)
```

0.0 0 4 0 3 dividirt mit 0.8 2 5. 317.

```
4 0 3
(8 2 5 0 0) | 0.0 0 4 u. s. f.
4 0 3 0
(8 2 5 0 0)
4 0 3 0 0
(8 2 5 0 0)
4 0 3 0 0 0
 (8 2 5 0 0)
   u. s. f.
```

318. 0.0 0 5 dividirt mit 6 2 5.8

```
      5
(6 2 5 8 0 0) | 0.0 0 0 0 0 7 u. s. f.
   u. s. f.
```

6 ist gröser als 5, und der verglichene Divisor hat 5 Reihen Ziffern mehr als der Dividend, folglich gehet es 6 mal Nullenmal, und dann geben 6 in 50 = 7 Millionentheile u. s. f.

Oder nach der Anmerkung in N°. 291.

Divisor = 6 2 5 8 0 0

```
 5 0 0 0 0 0 0 |
(6 2 5 8 0 0) | 0.0 0 0 0 0
```

Hier mufsten 6 Nullen an den Dividend gesetzt werden, um 6 in 50 nehmen zu können; folglich gehet es 6 mal Nullenmal.

B e i s p i e l e:

319. Zur Regel N°. 291, wo *die erste Reihe des Divisors* ***kleiner*** *ist, als die erste Reihe des Dividends, und der Divisor mehr Reihen Ziffern hat, als der Dividend.*

In diesem Falle gehet es *so* ***oft*** *Nullenmal, als der verglichene Divisor* ***mehr*** *Reihen Ziffern hat, als der Dividend.*

9 mit 4 5.

320.
```
  9
(4 5) | 0.2 das ist 2/10.
  9 0
(4 5)
```

8 mit

8 mit 5 7.2 4 321.

8 0 0
(5 7 2 4) | 0.1 u. s. f.
8 0 0 0
(5 7 2 4)
u. s. f.

0.7 mit 25. 322.

7
(2 5 0) | 0.0 2 8

Wenn der Divisor mit einer Nulle zu Zehentel gemacht wird, wie der Dividend, so hat er 2 Reihen Ziffern mehr, und folglich gehet es 2 mal Nullenmal.

0.8 9 0 4 mit 4 3 2.0 8. 323.

8 9 0 4
(4 3 2 0 8 0 0) | 0.0 0 2 u. s. f.

Der verglichene Divisor hat 3 Reihen Ziffern mehr als der Dividend; folglich gehet es 3 mal Nullenmal.

0.0 0 4 mit 1 3 2 5.7. 324.

4
(1 3 2 5 7 0 0) | 0.0 0 0 0 0 3

Der verglichene Divisor hat 6 Reihen Ziffern mehr, als der Dividend, und folglich gehet es 6 mal Nullenmal.

0.0 0 4 2 5 mit 2 4 3.5 6. 325.

4 2 5
(2 4 3 5 6 0 0 0) | 0.0 0 0 0 0 1 u. s. f.
u. s. f.

Oder nach der Anmerkung in N°. 291.

Verglichener Divisor = 2 4 3 5 6 0 0 0

4 2 5 0 0 0 0 0
(2 4 3 5 6 0 0 0) | 0.0 0 0 0 0 1 u. s. f.

An den Dividend mufsten 5 Nullen gesetzt werden, um 2 in 4 nehmen zu können.

Anmerkung.

326. **Die Beispiele, die bisher in der Division angeführt wurden, sind deswegen nicht ganz ausgearbeitet, sondern nur angedeutet worden, weil man Leser voraussetzt, die im gewöhnlichen Dividiren fertig sind, und für die man also nicht unnöthig weitläufig werden wollte. Man war hauptsächlich nur darauf bedacht, den Decimalpunkt und die Bestimmung der gültigen Reihen Ziffern im Quotienten ins Licht zu setzen.**

Der Vollständigkeit halber will ich nur einige ganz ausgearbeitete Beispiele hersetzen.

Es ist oben in No. 257 schon bemerkt worden, dafs man eine decimalische Division mit Anhängung von Nullen fortsetzen könne, wenn der gegebene Dividend nicht aufgehet, und dorthin verweisen wir den Leser.

Beispiel:

327. Wo der Divisor immer wiederholt untersetzt, und die Multiplication und Subtraction aufs Papier gebracht wird.

Man dividire 3 4 8 2 5.2 5 6 mit 52.

```
Divid. 3 4 8 2 5 2 5 6 | 6 6 9·7 1 6 4 6 1 5 3 8
Divis.  (5 2)(0 0 0) . . |
       3 1 2 . . . . .
         3 6 2 . . . .
          (5 2) . . . .
         3 1 2 . . . .
            5 0 5 . . .
             (5 2) . . .
            4 6 8 . . .
              3 7 2 . .
               (5 2) . .
              3 6 4 . .
                  8 5 .
                 (5 2) .
                  3 3 6
                   (5 2)
                  3 1 2
                    2 4
                  2 4 0
                   (5 2)
                  2 0 8
                    3 2 0
                     (5 2)
                    3 1 2
                        8 0
                       (5 2)
                        2 8 0
                         (5 2)
                        2 6 0
                          2 0 0
                           (5 2)
                          1 5 6
                          4 4 0
                           (5 2)
```

Unter den Ziffern des Quotienten: G. Einheiten, Zehentel, Hundertstel, Tausendstel, Zehentaus. u. s. f.

Hier bei den 5 Einheiten, hören auch die Einheiten im Quotienten auf. Was nun bei Fortsetzung der Division sich weiter im Quotienten ergibt, sind Zehentel, Hundertstel u. s. f.

Diese 24 bleiben nun übrig, man sezt aber die Division fort, indem man von Stelle zu Stelle eine Nulle anhängt, und dies Nullenanhängen verändert nach N.° 257 bei (6) im Werth nichts.

Und so könnte man die Division noch weiter fortsetzen wenn es nöthig wäre. Allein bei einer jeden Division kommt es darauf an, von was die Rede ist; und in vielen Fällen ist die Sache schon genau genug ausgedrükt, wenn man Hundertstel oder höchstens Tausendstel im Quotienten hat.

Ist von einer Sache die Rede, von der ein Hundertstel, ein Tausendstel etc. noch ein beträchtlicher Theil ist, so muſs man natürlich die Division fortsetzen, und den Werth des Decimalbruches so genau als möglich ausdrükken. Ist aber von einer Sache die Rede, von der ein Hundertstel eine unbedeutende Kleinigkeit ist, so hat man auch nicht nöthig den Quotienten einer Division so genau anzugeben; denn wenn zum Beispiel der Werth einer Parthie Waaren nach Centim vom französischen Livre oder Franken oder nach Kreuzern zu berechnen ist, so wird es jedem einerlei seyn, ob im Product 45 oder 46 Centim und 8 Milliem oder 45 oder $\frac{46}{100}$ oder $\frac{468}{1000}$ Kreuzer stehen u. s. f.

Uebrigens kann man diese Methode der Division etwas abkürzen, wenn man den Divisor vornen an den Dividend sezt, ohne daſs man ihn weiter nachträgt. Z. E.

```
5 2) 3 4 8 2 5.2 5 6 | 6 6 9.7 u. s. f.
     3 1 2 . . .     |
     -------
       3 6 2 . .
       3 1 2 . .
       -------
         5 0 5 .
         4 6 8 .
         -------
           3 7 2
         u. s. f.
```

Beispiele,

wo der Divisor über den Quotienten gesezt, und 328.
die Multiplication mit der Subtraction im Kopfe verrichtet wird, wie einst beim Uebersichdividiren.

Man dividire 4 8 3 2 6 7 3.4 2 7 8 mit 2 3 7.5 4 2 5.

Dividend	4 8 3 2 6 7 3 4 2 7 8	2735425 Divisor
	2 0 9 7 2 4 8 4 . . .	17666.9929 *u.s.f.*
	1 8 2 4 5 0 9 2 . .	Quotient.
	1 8 3 2 5 4 2 7 .	
	1 9 1 2 8 7 7 8	
	2 7 1 6 2 2 8 0	(eine Nulle angehängt.)
	2 5 4 3 4 5 5 0	
	8 1 5 7 2 5 0	
	2 6 8 6 4 0 0 0	
	u. s. f.	

Ferner: Man dividire N.° 303, = 50 mit 75.25.

Verglichener Dividend	5 0 0 0	7525 Divisor.
		0.66445 Quotient.
	4 8 5 0 0	
	3 3 5 0 0	
	3 4 0 0 0	
	3 9 0 0 0	
	u. s. f.	

Diesen Quotienten liest man:	0.	6	6	4	4	5
	Kein Ganzes......	6 Zehentel......	6 Hundertstel......	4 Tausendstel......	4 Zehentausendstel	5 Hunderttaus....

Oder mit einem Wort: 66445 Hunderttausendstel. (S. N.° 122.)

Uebrigens siehet man, daſs man die Division noch weiter fortsetzen kann. (S. N.° 257 bei 6.)

Ferner: Man dividire N.° 306, nach der Anmerkung N.° 307,

4.2 5 6 7 mit 8.6.

4 2 5 6 7 | 8 6 Divisor.
8 1 6 . | 0. 4 9 4 9 6 5 u. s. f. Quotient.
4 2 7
8 3 0
5 6 0
4 4 0

4	9	4	9	6	5
Zehentel.	Hundertstel.	Tausendstel	10 Tausendstel. .	100 Tausendstel.	Millionentheile, oder Tausendm. Tausendstel . . .

Ferner: Man dividire N.° 3 1 8, 0.0 0 5 mit 6 2 5.8

Dividend 5 | 6 2 5 8 0 0 verglichener Divisor.
6194000 | 0.0 0 0 0 0 0 7 9 8 u. s. f. Quot.
5618000
u. s. f.

0	0	0	0	0	0	7	9	8
Kein Ganzes.	Kein Zehentel.	Kein Hundertstel.	Kein Tausendstel.	Kein Zehentausendstel.	Kein Hunderttausendstel.	7 Millionentheile.	9 Zehentaus. mal Tausendstel.	8 Hunderttaus. mal Tausendstel

329. Und so kann man, wenn man will, die Division, mit Anhängung von Nullen, noch weiter fortsetzen. Ist bei einem solchen Quotienten, wo 99 hinter dem Punkt kommt, von einer kleinen

Geldsorte u. d. gl. die Rede, so nimmt man ohne Anstand ein Ganzes für diese $\frac{99}{100}$, weil nur noch $\frac{1}{100}$ zum Ganzen fehlt, und also nimmt man z. E. in N.° 328 = 17667 ganze Einheiten.

Weitere Beispiele wollen wir hier nicht anführen, weil in der Folge noch viele ausgearbeitete Beispiele vorkommen werden.

III. Classe.

Eine gegebene Zahl mit Decimalbrüchen oder ohne Decimalbrüche, mit 10, 100, 1000, 10,000, u. s. f. 330.
20, 200, 2000, 20,000; 30 u. s. f. *zu dividiren.*

Dererlei Divisionen werden blos mit Anbringung oder mit Fortrükung des Decimalpunktes gemacht.

Hat die gegebene Zahl keine Decimalbrüche, und man solle sie mit 10, 100 u. s. f. dividiren, so 331.
schneidet man so viel Reihen von der rechten gegen die linke Hand durch den Punkt von der gegebenen Zahl ab, als der Divisor Reihen Nullen hat, weil 1 nicht dividirt, und das, was über den Nullen im Dividend stehet, eigentlich übrig bleibt.

Z. E. man dividire 332.

		4 7 2 6 5.
mit 10	=	4 7 2 6.5
mit 100	=	4 7 2.6 5
mit 1000	=	4 7.2 6 5
mit 10,000	=	4.7 2 6 5

Einheiten Zehentel Hundertstel Tausendstel Zehentausendst.

333. Oder:

wenn 10,000 kosten		=	4 7 2 6 5.
so kosten 1,000	zehenmal weniger, u. also	=	4 7 2 6. 5
„ „ 100		=	4 7 2. 6 5
„ „ 10		=	4 7. 2 6 5
„ „ 1		=	4. 7 2 6 5

Einheiten Zehentel. Hundertstel Tausendstel Zehentausendst.

334. Hat der Dividend Decimalbrüche, so rükt man den schon vorhandenen Decimalpunkt um so viel Reihen weiter zur linken Hand, als der Divisor Nullen hat.

Z. E. Man solle dividiren

		7 2 5 4. 3 7 8 6
mit 10.	=	7 2 5. 4 3 7 8 6
mit 100	=	7 2. 5 4 3 7 8 6
mit 1000	=	7. 2 5 4 3 7 8 6
mit 10,000	=	0. 7 2 5 4 3 7 8 6
mit 100,000	=	0. 0 7 2 5 4 3 7 8 6
u. s. f.		

Einheiten .. Zehentel .. Hundertstel Tausendstel u. s. f.

335. Oder:

wenn 100,000 kosten		=	7 2 5 4. 3 7 8 6
so kosten 10,000	zehenmal weniger, und also	=	7 2 5. 4 3 7 8 6
„ „ 1,000		=	7 2. 5 4 3 7 8 6
„ „ 100		=	7. 2 5 4 3 7 8 6
„ „ 10		=	0. 7 2 5 4 3 7 8 6
„ „ 1		=	0. 0 7 2 5 4 3 7 8 6

Wenn 336.

1 Myriagramm kostet		=	238.
so kostet 1 Kilogramm	zehenmal weniger, und also	=	23.8
„ „ 1 Hectogr.		=	2.38
„ „ 1 Decagr.		=	0.238
„ „ 1 Gramm		=	0.0238
„ „ 1 Decigr.		=	0.00238
„ „ 1 Centigr.		=	0.000238
„ „ 1 Milligr.		=	0.0000238

Einheiten.. Zehentel... Hundertstel u. s. f.

Wenn 1 Hectometer kostet		=	47.25
so kostet 1 Decameter	zehenmal weniger, u. also	=	4.725
„ „ 1 Meter		=	0.4725
„ „ 1 Decimeter		=	0.04725
„ „ 1 Centimeter		=	0.004725

337.

Wenn 1 Hectoliter kostet		=	45.
so kostet 1 Decaliter	zehenmal weniger, u. also	=	4.5
„ „ 1 Liter		=	0.45
„ „ 1 Deciliter		=	0.045
„ „ 1 Centiliter		=	0.0045

338.

339.

Wenn

1 Hectar kostet		=	1232.75
so kostet 1 Ar	hundertm. weniger,	=	12.3275
„ „ 1 Centiar		=	0.123275
„ „ 1 Quadratdecimet.		=	0.00123275

340. Wenn 1 Kubikmeter kostet			=	5 8.5
so kostet 1 Kubikdecimeter	}	1000 mal weniger,	=	0.0 5 8 5
„ „ 1 Kubikcentimet.	}		=	0.0 0 0 0 5 8 5

Zu dererlei Beispielen sehe man die Tabellen N.° 52 bis 59; und zur Vergleichung die Multiplicationsbeispiele N.° 221 bis 227; so wie auch die Beispiele N.° 445 bis 448.

341. Hat man mit 20, 30, 40 u. s. f., mit 200, 300, 400 u. s. f., mit 2000, 3000 u. s. f. zu dividiren, so dividirt man zuerst mit 10, 100 u. s. f. wie in den vorigen Beispielen gezeigt wurde, und dann erst mit 2, 3, 4 u. s f. Z. E.

Man dividire 4 5 7.2 5 2
mit 20. 4 5.7 2 5 2
= 2 2.8 6 2 6

342. 60 Stük Waaren kosten 1243.5, wie viel kostet 1 Stük? Antw. 20.725

1 2 4 3.5
10) 1 2 4.3 5
6) = 2 0.7 2 5

343. 500 kosten = 7263.45, wie viel 1? Antw. 14.5269

7 2 6 3.4 5
100) 7 2.6 3 4 5
5) = 1 4.5 2 6 9

Einheiten... Zehentel... Hundertstel. Tausendst. Zehentaus..

§. 49.

Abkürzungen der Divisionen.

Mit einem Divisor, der nur Einheiten von 2 bis 9 enthält, kann man leicht im Kopfe dividiren; wenn er aber Zehner und Hunderter enthält, so wird die Division schon weitläufig. Man verwandle also, wenn man kann, den grösern Divisor in kleinere Divisoren. 344.

Z. B. statt 12 dividirt man mit 3 und 4 oder mit 2 und 6, weil 3 ⨯ 4 und 2 ⨯ 6, auch = 12 ist. 345.

statt 18 „ „	mit 6 und 3 etc.
„ 24 „ „	mit 6 und 4 etc.
„ 25 „ „	mit 5 und 5.
„ 32 „ „	mit 8 und 4.
„ 36 „ „	mit 6 und 6 etc.
„ 42 „ „	mit 6 und 7.

u. s. f.

Man dividire 532.644 mit 42. 346.

```
     532.644
7) ─────────
      76.092
6) ═════════
    = 12.682
```

Man dividire die nehmliche Summe mit 420.

```
                      532.644
(N°. 332)  10) ───────────────
                      53.2644
            7) ───────────────
                       7.6092
            6) ═══════════════
                     = 1.2682
```

Mit 4200.

```
                      532.644
(N.° 332)  100) ──────────────
                      5.32644
             7) ──────────────
                      0.76092
             6) ══════════════
                    = 0.12682
```

Mit 42000.

N°. 332) 1000) 532.644

	0.532644
7)	0.076092
6)	= 0.012682

Zehentel, Hundertstel, Tausendstel u. s. f.

347. Auf ähnliche Art kann man die Divisionen abkürzen, wenn auch der Divisor Brüche enthält. Z. E. man dividire 30 mit 2.4. S. N°. 267 u. f.

2.4 ist = 24 Zehentel, und die zerfällt man in 6 und 4.

	300 Zehentel
6)	50
4)	= 12.5

348. Man dividire 233.6 mit 3.2. 3.2 ist = 32 Zehentel, und die zerfällt man in 8 und 4.

Nehmlich 3 Einheiten und 2 Zehentel = 32 Zehentel.

	2336 Zehentel
8)	292
4)	= 73 ganze Einheiten.

349. Man dividire 124.56 mit 0.48.

	12456 Hundertstel
8)	1557
6)	= 259.5

nehmlich 0.48 ist in 124.56 = 259 $\frac{1}{2}$ mal enthalten.

Ferner: Wie viele Thaler geben 256 Gulden 36 kr.? Antw. 168 $\frac{4}{10}$ Thaler.

1 Thaler ist = 1 fl. 30 kr. oder 1.5 fl.

256 fl. 36 kr. = 256.6 fl.

Der Divisor und der Dividend enthalten Zehentel. Den Divisor zerfällt man in 5 und 3 = 15.

$$
\begin{array}{r l}
5) & 2\;5\;2\;6 \\
3) & 5\;0\;5.2 \\
 & = 1\;6\;8.4 \text{ Thaler.}
\end{array}
$$

Wenn sich ein Divisor in 4tel, 5tel, 6tel u. dgl. verwandeln läſst, so kann man auch mit vieler Abkürzung dividiren. 350.

Z. E. Man sollte 2436 mit 100 multipliciren und mit 120 dividiren. Nun ist 20 der 6te Theil von 120, also multiplicirt man nicht mit 100, sondern dividirt blos mit 6, und subtrahirt den Quotienten vom Dividend.

$$
\begin{array}{r r}
 & 2\;4\;3\;6 \\
6) - & 4\;0\;6 \\
\hline
 = & 2\;0\;3\;0
\end{array}
$$

Ferner: Man solle 2436 mit 100 multipliciren und mit 125 dividiren. 25 ist der 5te Theil von 125, folglich dividirt man mit 5, und multiplicirt nicht mit 100.

$$
\begin{array}{r r}
 & 2\;4\;3\;6 \\
5) - & 4\;8\;7.2 \\
\hline
 = & 1\;9\;4\;8.8
\end{array}
$$

Man dividire letzteres Beispiel mit 125, ohne mit 100 zu multipliciren. 5 ist der 5te Theil von 25, man dividirt also zuerst mit 100, und dann mit 5. 351.

$$
\begin{array}{r r}
100) & 2\;4\;3\;6 \\
 & 2\;4.3\;6 \\
5) - & 4.8\;7\;2 \\
\hline
 = & 1\;9.4\;8\;8
\end{array}
$$

So viel kommt auch zum Quotienten, wenn 2436 mit 125 auf die gewöhnlihe Weise dividirt wird.

352. Wenn der Divisor viele Reihen Brüche enthält, so kann man von Stelle zu Stelle eine Reihe von denselben weglassen, ohne der Genauigkeit viel zu schaden; und man hat alsdann auch nicht nöthig bei Fortsetzung der Division Nullen anzuhängen.

Man dividire 4836.254 mit 823.452.

Dividend 4 8 3 6 2 5 4	5.8 7 3 1 Quotient	
7 1 8 9 9 4	8 2 3 4 5 2	Divisoren.
6 0 2 3 4	8 2 3 4 5	
2 6 0 6	8 2 3 4	
1 3 7	8 2 3	
4 5	8 2	
u. s. f.		

353. Oder man kann auch, wenn man nicht einen äuserst genauen Quotienten verlangt, gleich von Anfang von den Brüchen des Divisors weglassen. Enthält die weggelassene Reihe 5 oder mehr als 5, so kann man die vorhergehende Reihe um eins stärker nehmen.

Z. E. Wenn der Divisor 48.2364 ist, so kann man 48.24 dafür nehmen, u. s. f.

Und auf die Art kann man auch den Dividend abkürzen, wenn man nicht verlangt, daſs er ganz genau vertheilt werden soll.

Die Probe der Division kommt im 55. §. vor.

§. 50.

Practische Anwendung der Division.

So wie man nach N°. 228 die Regeldetriaufgaben, die im ersten Satz Eins haben, mit der Multiplication auflösen kann; so kann man diejenigen Aufgaben durch die Division auflösen, die im ersten Satz mehr als Eins, und im hintern Satz nur Eins haben. Z. E. 354.

9.5 (d. i. 9 $\frac{1}{2}$) kosten 5.75, wie viel 1?

Es gilt gleich, was die Einheiten und die Brüche 355.
für Namen haben, weil sie zehentheilig sind; auch gilt es gleich, ob Brüche bei den Einheiten stehen, oder nicht; weil man die Brüche in der Ausarbeitung wie ganze Einheiten behandelt; und die Division der benannten und unbenannten Zahlen und der Brüche ist einerlei.

Divisionen, wo der *Divisor ein bloser Bruch ist*, 356.
sind *eigentliche Multiplicationen*.

Z. E. Wenn man sagt: man divire 234.56 mit 0.25, so kann man sich dabei denken:

$\frac{1}{4}$ ℔ kostet 234.56, wieviel 1 ℔? Antw. 4mal so viel.

```
  234.56
     × 4
  ------
= 938.24
```

Dividirt man 234.56 mit 0.25, das auch $\frac{1}{4}$ ist, so kommt das nehmliche Facit.

```
      |25
      |------
23456 |938.24
95    |
 206
   60
   100
```

Auf die Art betrachte man die Beispiele, die von N°. 285 bis 325 Aehnlichkeit mit obigem Beispiele haben.

357. Die Verwandlung der nichtdecimalischen Brüche in Decimalbrüche N°. 108 bis 112 und N°. 294 gehört auch hierher. Auch einen sehr grosen Vortheil gewährt das decimalische Dividiren in den Vergleichungen der Münzen, Maase und Gewichte etc. wenn man sich durch den Quotienten einen Multiplicator verschafft, den man bei vorkommenden Fällen benutzen kann. N°. 366 etc. Wir wollen einige Beispiele von der Anwendung der Division hersetzen.

358. Man will für 315 Livres 70 Centim Ellenwaaren kaufen, von welcher der Stab, oder der Meter, oder die Elle 2 Livres 5 Centim kostet. Wie viel bekommt man? Antwort 154.

```
          | 2 0 5
3 1 5 7 0 |------
1 1 0 7   | 1 5 4
    8 2 0 |
```

359. Wenn man für 100 Pfund 42 ¼ Gulden bezahlen muſs, wie hoch kommt 1 ℔? Antw. auf 42 ¼ Centim vom Gulden, oder auf 25 $\frac{35}{100}$ Kreuzer.

```
        4 2.2 5   (Siehe N°. 3 3 0 bis 3 3 5)
1 0 0) -----------
        0.4 2 2 5 Gulden.
          mal 6 0
       -----------
      2 5.3 5 0 0 d. i. 25 35/100 kr.
         (S. N°. 182.)
```

360. Für 25 Hectogramm muſs man 48·05 Franken, oder 48 Franken und 5 Centim bezahlen. Wie hoch kommt 1 Gramm? Antw. auf 1 Centim und 9 Milliem

liem, 2 Dixmilliem, 2 Centimilliem, oder auf $\frac{1922}{10000}$, oder fast auf 2 Centim.

25 Hectogramm ist = 2500 Gramm.

Centim 4 8 0 5 | 1.9 2 2
Gramm (2 5 0 0)
2 3 0 5 0
5 5 0 0
5 0 0 0

Centim.... Milliem... Dixmilliem.. Centimill..

5 Personen verzehren 3 Thaler: Wie viel trift 361.
es einer? Antw. $\frac{6}{10}$ Thaler oder 54 kr.

| 5
3 | 0.6
3 0 | 9 0 kr.
5 4.0 (S. N°. 182)

Man vertauscht 48 Pfund Waare gegen 234 Meter 362.
Weberzeug. Wie viel bekam man für 1 Pfund? Antw. 4 Meter und 875 Millimeter.

8) 2 3 4. (N°. 345 u. f.)
6) 2 9. 2 5
= 4. 8 7 5

Meter.... Decimeter. Centimeter. Millimeter.

Für 48 Livres oder Franken kauft man 192 Liter 363.
und 1 Deciliter Wein. Wie viel bekommt man für 1 Franken oder Livre? Antw. 4 Liter und 2 Milliliter u. s. f.

8) 1 9 2. 1
6) 2 4. 0 1 2 5
4. 0 0 2 0 8 u. s. f.

Liter.... Deci-.... Centi-.... Milli-.... Dixmilli-.. Centimilli-..

364. Für 20.6 Liv., oder für 20 Livres und 6 Decim, oder 60 Centim, oder für 20 Gulden und 6 Decim vom Gulden, kauft man $\frac{1}{4}$ Meter oder Elle, oder Stab feine Spitzen. Wie hoch kommt der Meter, die Elle oder der Stab? Antw. auf 82 Liv. und 4 Decim, oder auf 82 $\frac{4}{10}$ Gulden.

$\frac{1}{4}$ = 0.2 5

2 0 6 0 Hundertstel dividirt mit 25 Hundertstel.

5) 4 1 2

5) = 8 2.4

Oder nach N°. 3 5 6.

2 0.6
4 mal so viel
= 8 2.4

365. 8 $\frac{3}{4}$ kosten 75 $\frac{1}{8}$, wie viel 1?

7 5 1 2 5	8 7 5 0
7 1 2 5 0	8. 8 1 4 u. s. f.
1 2 5 0 0	Zehentel . . Hundertstel . Tausendstel
3 7 5 0 0	
2 5 0 0 0	

Mehrere Beispiele von der Art werden in der Regeldetri vorkommen.

366. Wenn 1 Kilogramm = 2.04287 Pfund Markgewicht enthält, wie viel enthält ein Pfund Markgewicht in neuem Gewicht? Antw. 0.489505 Kilogramm.

Man hat also hier 204287 in 1 und verglichen in 100000 zu dividiren.

```
1 0 0 0 0 0        | 2 0 4 2 8 7
1 8 2 8 5 2 0      | 0. 4 8 9 5 0 5
  1 9 4 2 2 4 0    |    Hecto-. Decagr. Gramm Decigr. Centigr. Milligr.
    1 0 3 6 5 7 0
        u. s. f.
```

Wenn 0.489505 Kilogramm = 1 Pfund Markgewicht beträgt, wie viel enthält 1 Kilogramm? Antw. 2.04287 Pfund Markgewicht. 367.

Hier hat man also 0.489505 in 1, und verglichen in 1000000 zu dividiren.

```
  1 0 0 0 0 0 0
      4 8 9 5 0 5
  1 0 0 0 0 0 0        | 4 8 9 5 0 5
    2 0 9 8 4 0 0      | 2. 0 4 2 8 7
      1 4 0 8 1 6 8 0  |    Zehentel .. Hundertst. .. Tausendst. 10tausendst. 100taus. ...
            u. s. f.
```

Auf diese Art kann man sich beständige Multiplicatoren verschaffen, wodurch vorkommende Vergleichungen sehr abgekürzt werden. 368.

Z. E. Wie viel betragen 8 ½ Pfund Markgewicht in neuem Gewicht? Antw. 4.1607925 Kilogramm. 369.

```
1 ℔ Markgew. = 0.4 8 9 5 0 5 Kilogr.
                  mal 8.5 Pf. Mkg.
               2 4 4 7 5 2 5
             3 9 1 6 0 4 0
           = 4.1 6 0 7 9 2 5
             Kilogr. ... Hectogr. ... Decagr. ... Gramm. ... Decigr. ... Centigr. ... Milligr. ... Dixmilligr.
```

370. Wie viel betragen 8.4 Kilogramm im alten Markgewicht?

1 Kilogramm = 2.04287 Pfd. Markgew.
mal 8.4 Kilogramm

```
       8 1 7 1 4 8
   1 6 3 4 2 9 6
= 1 7.1 6 0 1 0 8
```

Pfund ..., Zehentel ..., Hundertstel, u. s. f. ...

371. Wenn 1 Kilogramm 3 Franken 5 Centim kostet, wie viel ist 1 Pfund Markgewicht werth?

```
 0.4 8 9 5 0 5 Kilogr. für 1 Pfund.
         3.0 5 Frank.
   2 4 4 7 5 2 5
 1 4 6 8 5 1 5
= 1.4 9 2 9 9 0 2 5
```

Frank ..., Centim ..., Milliem ..., Dixmilliem ..., u. s. f. ...

372. Wenn 1 ℔ Markgewicht 2 Fr. und 25 Centim oder $2\frac{1}{4}$ Gulden kostet, wie viel ist 1 Kilogramm werth?

1 Kilogramm = 2.04287 Pfund Markgew.
2.25 Fr. oder Gulden.

```
     1 0 2 1 4 3 5
     4 0 8 5 7 4
   4 0 8 5 7 4
= 4.5 9 6 4 5 7 5
```

Ganze ..., Zehentels ..., Hundertst. ..., Tausendst. ..., u. s. f. ...

Franken oder Gulden u. dgl.

Anmerkung.

So bald ein Verhältnifs zwischen irgend einem Maas und Gewicht etc. bekannt ist, kann man sich nach den Beispielen 366 bis 372 selbst beständige Multiplicatoren machen, wodurch die vorkommenden Berechnungen sehr abgekürzt werden. Im zweiten Band dieses Werkes sind die Verhältnisse der Maase, Gewichte und Münzen angezeigt. Wem inzwischen bekannt ist, wie viel 1 Pfund Holländische As, 1 Elle Französische Linien habe, und wie viel eine Geldsorte von einer andern Geldsorte betrage, der kann sich auch Multiplicatoren auf obige Art machen. Z. E. 373.

Wie viel hält 1 Hamburgisches Pfund à 32 Lot Genuesische Pfund? Antw. 1.388429 Genuesische Pfund. 374.

1 Hamburgisches Pfund = 10080 Holl. Ass, oder 0.4843267 Kilogr.

1 Genuesisches Pfund = 7260 — — oder 0.34882336 Kilogr.

Man dividirt also 1008 mit 726; und 726 mit 1008.

```
                  726
 1008  | ─────────────────────
 2820  | 1.388429 Genuesische ℔.
  6420              ist 1 Hamb. ℔.
   6120
    3120
    u. s. f.
```

Wie viel hält 1 Genuesisch Pfund Hamburgische Pfund? Antw. 0.720238. 375.

```
 726
(1008)|0.720238 Hamburger ℔ ist
 u. s. f.            1 Genues. ℔.
```

376. Wie viel Hamburger Pfund betragen 100 Genuesische Pfund? Antw. 72.0238 Hamburger Pfund.

$$\frac{1. = 0.720238}{100 = 72.0238} \quad (N.^{o}\ 221.)$$

377. Wie viel betragen 150 Genuesische Pfund in Hamburg? Antw. 88.0357.

1. = 0.720238

100 = 72.0238
50 = 36.0119

= 108.0357

(Zehentel... Hundertstel u. s. f. ...)

Oder: 0.720238 × 150
3601190
0

= 108.035700

378. Wie viel betragen 540 ½ Genuesische Pfund in Hamburg? Antw. 389.288639.

1. = 0.720238
540.5

3601190
2880952
3601190

= 389.2886390

(Zehentel .. Hundertstel Tausendst.. u. s. f. ...)

Wie viel betragen 155 $\frac{1}{2}$ Pfund von Hamburg in Genua? Antw. 215 $\frac{9}{10}$ Pfund, der weitere Bruch ist unbedeutend. 379.

1 Hamb. Pfund = 1.388429 Genues. Pfund.

```
1.388429 ⋈ 155.5
 6942145
  6942145
   6942145
= 215.9007095
```

Wenn 1 Genuesisch Pfund 1 $\frac{1}{2}$ kostet, wie viel ist 1 Hamburgisch Pfund werth? Antw. 2.0826435. 380.

```
1 Hamb. Pfund = 1.388429 ⋈ 1.5
                 6942145
              = 2.0826435
```

Wenn 1 Hamburger Pfund 3 $\frac{3}{4}$ kostet, wie viel ist 1 Genuesisch Pfund werth? Antw. 2 $\frac{7}{10}$, und wenn man will, den weitern unbedeutenden Bruch. 381.

```
1 Genues. Pfd. = 0.720238
                     3.75 für 1 Hamb.
                 3601190
                5041666
               2160714
             = 2.70089250
```

Anmerkung.

Will man die Sache nicht so ganz genau nehmen, so kann man nach N.° 184 die Decimalbrüche abkürzen. Im letztern Beispiel könnte man also 0.72 ansetzen; und dies würde dann eine Differenz von ungefähr $\frac{1}{1000}$ Pfund geben. 382.

3.75

0.72

750

2625

= 2.7000

Würde man in dem Beispiel N°. 380 nur 1.388 für 1 Hamburger Pfund ansetzen, so würden nur etwa $\frac{6}{10{,}000}$ weniger kommen, das gewiſs eine unbedeutende Kleinigkeit ist.

1.388 × 1.5

6940

= 2.0820

383. Wie viel französische Kilogramm hält 1 Wirtembergisch Pfund à 32 Lot? Antw. 0.4677884 Kilogramm.

1 Kilogramm = 20812.$\frac{8}{10}$ Holländ. Ass.

1 Wirtemb. Pf. = 9736 Holl. Ass.

	208128
97360	0.4677884 für 1 Wirtemb. Pfd.
1410880	Kilogr. . Hectogr. . Decagr. . Gramm . Decigr. . Centigr. . Milligr. . Dixmillig.
1621120	
1642240	
185344	
u. s. f.	

384. Wie viel Wirtembergische Pfund hält 1 Kilogramm? Antw. 2.1377155 Wirt. Pfd.

	97360
208128	2.1377155 Wirtb. Pf.
134080	
367200	
751200	
696800	
152800	
u. s. f.	

Oder man dividire 0.4677884 in 1; und 2.1377155 in 1, und man wird die nehmlichen Quotienten erhalten.

Wie viel Wiener Ellen beträgt 1 Brabanter Elle? 385.
Antw. 0.887377 Wiener Ellen.

1 Wiener Elle = 345.4 alt franz. Linien, oder 0.779153 Meter.

1 Brabanter Elle = 306.5 alt französ. Linien, oder 0.691401 Meter.

```
         | 3 4 5 4
3 0 6 5  | 0.8 8 7 3 7 7  Wiener Ellen
  3 0 1 8 0               für 1 Brab. Elle.
    2 5 4 8 0
      1 3 0 2 0
        u. s. f.
```

Wie viel Brabanter Ellen beträgt 1 Wiener Elle? 386.
Antw. 1.126916 Brabanter Elle.

```
         |  3 0 6 5
3 4 5 4  | 1.1 2 6 9 1 6  Brabanter Elle
  3 8 9 0                 für 1 Wiener Elle.
    8 2 5 0
    2 1 2 0 0
      u. s. f.
```

Oder man dividire 0.887377 in 1; und 1.126916 in 1; und man wird die nehmlichen Quotienten erhalten.

Wie viel Wiener Ellen betragen 25 $\frac{1}{2}$ Brabanter 387.
Ellen? Antw. 22.628 Wiener Ellen, und den weitern unbedeutenden Bruch.

```
1 Brabant. Elle ist = 0.8 8 7 3 7 7 Wiener Ellen.
                         mal 2 5.5 Brab. Ellen.
                     ─────────────
                       4 4 3 6 8 8 5
                     4 4 3 6 8 8 5
                   1 7 7 4 7 5 4
                 ─────────────────
                 = 2 2.6 2 8 1 1 3 6
```

(Ganze Ellen, Zehentel . . ., Hundertst. . . ., Tausendst. . . ., Zehentaus. . . ., u. s. f. . . .)

Würde man nur 0.887 oder 0.8874 zum Multiplicand nehmen; so würde eine unbedeutende Differenz im Product kommen, ohnehin, wenn der Multiplicator nicht gros ist.

Wie viel Brabanter Ellen betragen 50 Wiener Ellen? Antw. 56.3458.

```
1 Wiener Elle ist = 1.1 2 6 9 1 6 Brab. Elle.
                          mal 5 0 Wiener E.
                   ──────────────
                   = 5 6.3 4 5 8 0 0
```

Wie viel betragen 1 0 0?

```
     1.1 2 6 9 1 6
  ─────────────────
  = 1 1 2.6 9 1 6     (N°. 221)
```

388. Aus diesem Verhältniss der Länge, leitet man auch das Verhältniss des Geldpreises ab, wie in N°. 380 und 381 gezeigt wurde; nehmlich wenn

1 Wiener Elle = 1.1 2 6 9 1 6 werth ist,

so ist 1 Brab. Ell. = 0.8 8 7 3 7 7 werth.

Und so kann man sich nach den Beispielen, die von N°. 366 bis 388 gegeben sind, nun in allen Maasen und Gewichten vergleichende Multiplicatoren machen, so bald man nur zwischen 2 Maasen

und Gewichten ein Verhältniss weiſs. Weiſs man z. E. nur, daſs 100 in einem andern Maas 104 u. dgl. betragen, so dividirt man 100 in 104 und 104 in 100, um einen beständigen Multiplicator für Eins zu erhalten. Dadurch erlangt man den Vortheil, nicht bei jeder vorkommenden Berechnung einen Regeldetrisatz machen zu müssen, weil man die Aufgabe mit einer Multiplication auflösen kann.

Wir wollen nun auf eben die Art auch *verhältnissmäsige Multiplicatoren* bei den *Münzen* suchen.

Die Louisd'or à 10 und à 11 Gulden.

Wie viel Gulden im 24 fl. Fuss ist 1 Zürcher Gulden werth, wenn die Louisd'or in Zürich zu 10, und im 389.
24 fl. Fuss zu 11 Gulden berechnet wird? Antw. 1.1 Gulden.

```
     |  1 0
1 1  |  1.1  Gulden in 24 Gul-
  1 0|       den Fuss.
```

Wie viel betragen 434 ½ Zürcher Gulden im 24
Guldenfuss? Antw. 477.95 d. i. 477 $\frac{95}{100}$ Gulden, 390.
oder 477 fl. 57 kr.

```
4 3 4.5 × 1.1
  4 3 4 5
---------
4 7 7.9 5
      6 0
    -----
    5 7.0,0
```

Wie viel Zürcher Gulden beträgt ein Gulden im 391.
24 fl. Fuss? Antw. 0.99999.

```
    | 1 1
1 0 | 0.9 9 9 9 9 (N°. 257 bis 6.)
  1 0
u. s. f.
```

392. Die Louisd'or zu $9\frac{1}{5}$ fl. und 11 fl.

Wie viel ist 1 fl. Frankfurter Wechselzahlung, wo die Louisd'or zu 9 fl. 12 kr. gerechnet wird, im 24 fl. Fuſs werth? (S. N.° 625.)

Antw. 1.195652 Gulden im 24 fl. Fuſs.

```
110 | 92
    |----------
    | 1.19565217
 180
  880
   520
   u. s. f.
```

Fragt man: Wie viel betragen $557\frac{3}{4}$ fl. Frankf. Wechselzahlung im 24 fl. Fuſs, so multiplicirt man 557.75 mit 1.19565 oder 1.195652 oder 1.19565217.

Durch Fortsetzung der Division kann man den Quotienten noch genauer ausdrükken. Allein auch bei einer grosen Summe würde die Differenz im Product unbedeutend seyn.

393. Wie viel beträgt 1 fl. in 24 fl. Fuſs oder die Louisd'or à 11, nach Frankfurter Wechselzahlung? Antw. 0.8363636 oder 0.836364, oder weniger genau, und etwas zu viel, 0.8364 fl. Frankf. Wechselz.

```
92 | 110
   |------------------
   | 0.836363 u. s. f.
 400
  700
   400
    700
    u. s. f.
```

Wie viel franz. Liv. tourn. beträgt 1 Gulden, wenn auf 24 Livres = 10 fl. gerechnet werden? 394.
Antw. 2.4 Livres tournois.

```
    | 1 0
    |-----
2 4 | 2.4
```

Wie viel Centim beträgt 1 Kr.? Antw. 4 Centim.

```
2.4 = 2 4 0 Centim.
        (6 0)  | 4 Centim.
```

Wie viel Kreuzer beträgt 1 Livre tourn. wenn 24 Livres auf 10 fl. oder 600 Kr. gerechnet werden? 395.
Antw. 25 kr.

```
6 0 0 | 2 4
      |-----
1 2 0 | 2 5.
```

Wie viel Kreuzer und Gulden betragen auf die Art 225 Liv. 15 Sols à 5 Centim? Antw. 5643 $\frac{3}{4}$ kr. 396.

```
        2 2 5.7 5 Liv.
            à 2 5 kr.
      -------------
      1 1 2 8 7 5
      4 5 1 5 0
      -------------
   =  5 6 4 3.7 5 Kreuzer.
6 0) ---------------
        9 4.0 6 2 5 Gulden.
```

Wie viel franz. Livres tournois beträgt 1 fl. wenn 24 Livres zu 9 fl. gerechnet werden? 397.

Antw. 2.66666 Livres, oder kürzer: 2.6667 Liv.

2 4	9
6 0	2.6 6 6 6 6 u. s. f.
6 0	
u. s. f.	

Wie viel Centim beträgt ein Kreuzer? Antw. 4.4444 Centim.

2.6 6 6 6	6 0
2 6 6.6 6	4.4 4 4 u. s. f.

398. Wie viel Kreuzer beträgt 1 Livre, wenn auf 24 Livres = 9 fl. oder 540 kr. gerechnet werden? Antw. 22.5 oder 22 $\frac{1}{2}$ kr.

	2 4 Liv.
Kreuzer 5 4 0	2 2.5
6 0	
1 2 0	

Auf die Art verfährt man bei allen andern Louis d'or Preisen. (S. die Reduction der Münzen etc.)

Weitläufigkeit zu vermeiden, will ich ein kleines tabellarisches Verzeichniß von einigen Louisd'orpreisen hersetzen.

In N.° 626 kommt der Werth der deutschen Münzen nach dem wahren Pari vor.

Wenn 24 Livres tourn. gelten	so beträgt	Vom Liv. tourn. (Livres tournois. Decim. Centim. Milliem. u, s, f.)	so beträgt	Kreuzer. (Kreuzer. Zehentels Hundertstels Tausendstels Zehentaus. Hunderttaus.)
8 fl. 20 kr.	1 Gulden	2.8 8	1 Liv. t.	20.8 3 3 3 3
〃 〃	1 Kreuzer	0.0 4 8	1 Cent.	0.2 0 8 3 3
8 fl. $32\frac{1}{2}$ kr.	1 Gulden	2.8 0 9 7 5 6	1 Liv. t.	21.3 5 4 1 6
〃 〃	1 Kreuzer	0.0 4 6 8 2 9	1 Cent.	0.2 1 3 5 4
8 fl. $36\frac{2}{3}$ kr.	1 Gulden	2.7 8 7 0 9 6	1 Liv. t.	21.5 2 7 8
〃 〃	1 Kreuzer	0.0 4 6 4 5 1	1 Cent.	0.2 1 5 2 7
8 fl. $53\frac{1}{3}$ kr.	1 Gulden	2.7 0	1 Liv. t.	22.2 2 2 2 2
〃 〃	1 Kreuzer	0.0 4 5	1 Cent.	0.2 2 2 2 2
8 fl. $56\frac{2}{3}$ kr.	1 Gulden	2.6 8 3 2 3	1 Liv. t.	22.3 6 1 1
〃 〃	1 Kreuzer	0.0 4 4 7 2	1 Cent.	0.2 2 3 6 1
9 fl. —	1 Gulden	2.6 6 6 6 6 6	1 Liv. t.	22.5
〃 〃	1 Kreuzer	0.0 4 4 4 4 4	1 Cent.	0.2 2 5
9 fl. 10 kr.	1 Gulden	2.6 1 8 1 8 1	1 Liv. t.	22.9 1 6 6 6
〃 〃	1 Kreuzer	0.0 4 3 6 3 6	1 Cent.	0.2 2 9 1 6
9 fl. 12 kr.	1 Gulden	2.6 0 8 6 9 5	1 Liv. t.	23.
〃 〃	1 Kreuzer	0.0 4 3 4 7 8	1 Cent.	0.2 3
9 fl. $22\frac{1}{2}$ kr.	1 Gulden	2.5 6	1 Liv. t.	23.4 3 7 5
〃 〃	1 Kreuzer	0.0 4 2 6 6 6	1 Cent.	0.2 3 4 3 7
9 fl. 30 kr.	1 Gulden	2.5 2 6 3 1 5	1 Liv. t.	23.7 5
〃 〃	1 Kreuzer	0.0 4 2 1 0 5	1 Cent.	0.2 3 7 5
9 fl. 36 kr.	1 Gulden	2.5	1 Liv. t.	24.0
〃 〃	1 Kreuzer	0.0 4 1 6 6 6	1 Cent.	0.2 4
10 fl. —	1 Gulden	2.4	1 Liv. t.	25.0
〃 〃	1 Kreuzer	0.0 4	1 Cent.	0.2 5
10 fl. 15 kr.	1 Gulden	2.3 4 1 4 6 3	1 Liv. t.	25.6 2 5
〃 〃	1 Kreuzer	0 0 3 9 0 2 4	1 Cent.	0.2 5 6 2 5
10 fl. 20 kr.	1 Gulden	2.3 2 2 5 8 0	1 Liv. t.	25.8 3 3 3 3
〃 〃	1 Kreuzer	0.0 3 8 7 0 9	1 Cent.	0.2 5 8 3 3
10 fl. 40 kr.	1 Gulden	2.2 5	1 Liv. t.	26.6 6 6 6 6
〃 〃	1 Kreuzer	0.0 3 7 5	1 Cent.	0.2 6 6 6 6
10 fl. 44 kr.	1 Gulden	2.2 3 6 0 2 4	1 Liv. t.	26.8 3 3 3 3
〃 〃	1 Kreuzer	0.0 3 7 2 6 7	1 Cent.	0.2 6 8 3 3
10 fl. 48 kr.	1 Gulden	2.2 2 2 2 2 2	1 Liv. t.	27.0
〃 〃	1 Kreuzer	0.0 3 7 0 3 7	1 Cent.	0.2 7
11 fl. —	1 Gulden	2.1 8 1 8 1 8	1 Liv. t.	27.5
〃 〃	1 Kreuzer	0.0 3 6 3 6 3	1 Cent.	0.2 7 5
11 fl. $2\frac{3}{5}$ kr.	1 Gulden	2.1 7 3 9 1 3	1 Liv. t.	27.6
〃 〃	1 Kreuzer	0.0 3 6 2 3 1	1 Cent.	0.2 7 6

(Nro. 399.)

Wenn 24 Livres tourn. gelten	so beträgt	Vom Liv. tourn. Livres tournois.	Decim.	Centim.	Milliem u. s. f.				so beträgt	Kreuzer. Kreuzer.	Zehentel.	Hundertstel.	Tausendstel.	Zehentaus.	Hunderttaus.
11 fl. 15 kr.	1 Gulden	2.	1	3	3	3	3	3	1 Liv. t.	28.	1	2	5		
„ „	1 Kreuzer	0.	0	3	5	5	5	5	1 Cent.	0.	2	8	1	2	5
11 fl. 24 kr.	1 Gulden	2.	1	0	5	2	6	3	1 Liv. t.	28.	5				
„ „	1 Kreuzer	0.	0	3	5	0	8	7	1 Cent.	0.	2	8	5		
11 fl. 31 1/5 kr.	1 Gulden	2.	0	8	3	3	3	3	1 Liv. t.	28.	8				
„ „	1 Kreuzer	0.	0	3	4	7	2	2	1 Cent.	0.	2	8	8		

Siehe auch N°. 626.

400. In N.° 19 ist angezeigt worden, dafs die neue französiche Ureinheit der Münzen, nehmlich der Franke, mehr Gewicht enthalte, als der alte *Livre*, und warum er mehr enthalte; und im N.° 77 und 90 finden sich die Reductionstabellen über den Livre und Franken.

Das Verhältnifs ist: 81 Livres sind = 80 Franken. Dividirt man 81 in 80, und 80 in 81, so entstehet im Quotienten folgendes Verhältnifs auf *Eins:*

1 Franke ist = 1.0125 Livre tournois.

1 Livre tourn. = 0.9876543 Franken.

Will man also Livres in Franken verwandeln, so *dividirt* man sie mit = 1.0125, oder welches fast gleichviel ist, man *multiplicirt* sie mit = 0.9876543.

Will man Franken in Livres tournois verwandeln, so multiplicirt man sie mit = 1.0125, oder man dividirt sie mit = 0.9876543. Das multipliciren mit 1.0125 ist aber natürlich kürzer und leichter als das Dividiren mit 0.9876543.

Z. E. Die erste Summe Livres in der Tabelle N.° 399 verwandle man in Franken. Die Summe ist 2 Liv. 88 Centim.

Durch

Durch die Division:

```
          | 1.0125
  2.88    |--------
          | 10125
-----------------------
  28800   |  2 . 8 4 4  u. s. f.
   85500     Fr.  Decim. Centim. Milliem.
    45000
     45000
      u. s. f.
```

Durch die Multiplication:

```
      0.9876543
           2.88
    -----------
      79012344
     79012344
   19753086
   ------------
 = 2.8444444384
   Franken Decim. Centim. Milliem. u. s. f.
```

Im Quotienten der Division würden bis ins Unendliche immer 4 kommen; im Product der Multiplication hingegen ändern sich endlich die 4 in 384, weil der Multiplicator nicht genau genug ausgedrükt ist.

Zur Abkürzung der Multiplication kann man, ohne der Genauigkeit viel zu schaden, wohl einige Reihen vom Multiplicator weglassen; denn Milliem, Dixmilliem etc. sind ja ohnehin nur eingebildete Münzen, und wenn auch die Differenz einen Centim beträgt, so wird dies in einer zu berechnenden Summe wohl eine Kleinigkeit seyn, da man für 2 und 3 Centim = $\frac{1}{2}$ Sols und für 4 Centim = 1 Sols gewöhnlich rechnet.

Man kann also statt = 0.9876543 zum abgekürzten Multiplicator annehmen = 0.98765 oder auch 0.9877.

Uebrigens wird der Livre wie der Franke in der Berechnung in 100 Centime und die Sols in 5 Centime getheilt.

Auf ähnliche Art werden die Franken in Livres verwandelt, wenn man sie, wie oben gesagt wurde, mit = 1.0125 multiplicirt, oder mit = 0.9876543, oder nach obiger Abkürzung dividirt.

401. Der Durchmesser oder Diameter eines Zirkels verhält sich zu seinem Umkreis oder zur Circumferenz, wie 100 zu 314.

Dividirt man 314 mit 100

$$314 \mid \frac{100}{3.14}$$

so kommt für 1 im Diameter, 3.14 im Umkreis.

Die Länge des Diameters multiplicirt man also mit 3.14, und man erhält im Product die Gröse der Circumferenz.

Z. E. Der Diameter eines Zirkels ist 8.25

$$\begin{array}{r} 8.25 \\ 3.14 \\ \hline 3300 \\ 825 \\ 2475 \\ \hline = 25.9050 \end{array}$$ für die Circumferenz.

Dividirt man 100 mit 314, so kommt im Quotienten = 0.31847 Diameter für 1 Circumferenz. Multiplicirt man nun eine gegebene Circumferenz mit 0.31847, oder abgekürzt mit 0.3185, so zeigt

das Product die Länge des Diameters. (S. N.° 9 vom Umkreis der Erde etc.)

Wir beschliessen nun diesen Paragraphen, da in der Folge noch mehr von der Berechnung der Verhältnisse die Rede seyn wird.

§. 51.

Von der Berechnung der Flächen durch die Multiplication. 402.

In N.° 256 wurde der Ordnung nach die Berechnung der Flächen schon bemerkt.

Iezt, da die Division vorgetragen ist, kann die Sache ausführlicher abgehandelt werden.

Man bemerke folgendes:

1) Es ist allgemein angenommen, daſs man den Inhalt einer Fläche durch Quadrate ausdrükt, auch wenn die Fläche nichts wenigers als einem Quadrat gleich siehet. 403.

2) Es gehört nicht hieher, die Ausmessungen und Berechnungen aller krumm- und geradlinigen Figuren zu beschreiben; nur das, was mit der Multiplication, ohne weitere Vorbereitung verrichtet werden kann, mag hier an seinem Orte seyn. 404.

3) Wenn man die Länge und Breite von einem regulären Vierek miteinander multiplicirt, so zeigt das Product der Multiplication den Quadrat-oder Flächeninhalt von dem gegebenen Vierek, oder, mit andern Worten, das Product der Multiplication zeigt, wie viel Quadratruthen, Quadratschuh u. d. gl. die gegebene Fläche enthalte. 405.

4) Man verwechsle Längenmaas nicht mit Quadratmaas. 406.

Eine Ruthe Längenmaas kann 10, 12, 18, 20, u. s. f. Schuh Längenmaas enthalten; eben so kann Ein Schuh Längenmaas in 10 oder 12 Zoll, und ein Zoll in 10 oder 12 Linien getheilt werden:

Aber

Eine Ruthe Quadratmaas hält nicht nur 10 oder 12 u. s. f. Schuh, sondern 10 mal 10 oder 12 mal 12 u. s. f. Schuh. Eben so hält ein Quadratschuh 10 mal 10 oder 12 mal 12 Zoll u. s. f.

407. 5) Wenn nun eine Quadratruthe = 100 Quadratschuh, ein Quadratschuh = 100 Quadratzoll, und ein Quadratzoll = 100 Quadratlinien enthält, so mufs man im Product einer Multiplication von der rechten zur linken Hand jeder Benennung zween Reihen Ziffern zutheilen, weil man die Linien, Zoll und Schuh eigentlich mit 100 zu dividiren hätte, um Quadratlinien, Quadratzoll, Quadratschuh und Quadratruthen zu erhalten. Z. E. man hätte im Product einer Multiplication 826885 Quadratlinien, so sollte man eigentlich mit 100 dividiren, um Quadratzoll zu erhalten, diese wieder mit 100 dividiren, damit Quadratschuh kämen u. s. f. Z. E.

(8 2 6 8 8 5 | 8 2 6 8 Q. Zoll | 82 Q. Schuh.
1 0 0) | (1 0 0)
8 5 Q. Lin. | 6 8 Q. Zoll |

Statt dieser Weitläufigkeit theilt man jeder Benennung zween Reihen Ziffern von der rechten zur linken Hand zu. Z. E.

8 2	6 8	8 5
Q. Schuh	Q. Zoll	Q. Linien

6) Beim neuen französischen Längenmaas kommen folgende systematische Benennungen vor: 408.

Myriameter,
Kilometer,
Hectometer,
Decameter,
Meter,
Decimeter,
Centimeter,
Millimeter,

und jede Benennung drükt zehenmal mehr aus, als die nachfolgende, oder zehenmal weniger als die vorhergehende.

Die neue französische Längenruthe heifst Decameter, und ist 30 alte französische Schuh, 9 Zoll und fast 5 Linien lang.

Dieser Decameter wird eingetheilt in
10 Meter,
1 Meter in 10 Decimeter,
1 Decimeter in 10 Centimeter, und
1 Centimeter in 10 Millimeter.

7) Bis daher hatte man beim Längen- und Flächenmaas die Benennungen Schuh, Zoll u. dgl., und diesen Benennungen setzte man beim Flächenmaas das Wort Quadrat bei, um sie vom Längenmaas zu unterscheiden. 409.

Nach dem System des französischen Längenmaases sollten nun im Quadratmaas auch die Benennungen vorkommen, die oben beim Längenmaas angezeigt wurden: Allein alsdann müfste man jeder Benennung das Wort Quadrat beifügen, weil jede nur 10 und nicht 100 mal mehr als die nachfolgende ausdrükt. Um nun den

Werth von 10 mal 10 in einer Benennung auszudrükken, läſst man beim französischen neuen Flächenmaas die Benennungen Kilar, Decar und Deciar aus dem System weg, und gebraucht nur folgende Benennungen:

Myriar, ein geographisches Flächenmaas, das 100 Hectar enthält.

Hectar, neuer Akker oder Morgen, der 100 Ares enthält.

Ar, neue Quadratruthe, die 100 neue Quadratmeter enthält.

Centiar oder Quadratmeter, von 100 Q. Decimeter.

Quadratdecimeter, von 100 Q. Centimeter.

Quadratcentimeter, von 100 Q. Millimeter.

Quadratmillimeter. (N°. 55.)

410. 8) Man bezeichnete vormals, zur Abkürzung der Rechnung, die Ruthen mit (°), die Schuh mit (′), die Zoll mit (″) u. s. f.; und diese Bezeichnung kann man auch beim neuen Maas bequem beibehalten. Z. E.

1 Ruthe oder Decameter	$= 1^{\circ}$
1 Meter	$= 1'$
1 Decimeter	$= 1''$
1 Centimeter	$= 1'''$
1 Millimeter	$= 1^{\text{IV}}$

411. 9) Hat man nun neues oder altes Längenmaas zu multipliciren, um den Quadratinhalt einer Fläche zu finden, so mache man im Multiplicator und im Multiplicand die Benennungen mit Anhängung von Nullen gleich, multiplicire wie gewöhnlich, und theile dann im Product jeder Benennung, von der niedrigsten bis an die

höchste, (von der rechten zur linken Hand zween Reihen Ziffern zu, und zwar aus dem Grund, der oben bei 4 und 5) angegeben wurde.

10) Oder man mache zu der höchsten Benennung 412.
oder zu der Obereinheit in einer Aufgabe, den Decimalpunkt, betrachte die Reihen hinter dem Punkt in beden Factoren als Decimalbrüche von der höchsten Benennung oder Obereinheit, und ziehe sie vom Product ab, wie in der Multiplication gelehrt wurde. (N°. 182.)

Sind aber die Reihen im Product hinter dem Punkte ungerad, so setzt man hinter die hinterste Reihe noch eine Nulle, damit man jeder Benennung vom Punkte an, von der linken zur rechten Hand, zween Reihen zueignen kann, und zwar gerade in der Folge, wie die Benennungen im System vom Punkte an aufeinander folgen.

Beispiele werden alles dieses deutlich machen.

Beispiele.

Wenn ein reguläres Vierek 25 Ruthen oder Deca- 413.
meter, 3 Meter und 2 Centimeter lang, und 8 Decameter, 2 Meter, 5 Decimeter, 8 Millimeter breit ist, was ist sein Quadrat- oder Flächeninhalt?

```
          2  5°  3′  0″  2‴  0ᴵⱽ  lang
          8  2   5   0   8ᴵⱽ      breit
        -------------------------
          2  0   2   4   1   6  0
    1  2  6  5   1   0
    5  0  6  0   4
 2  0  2  4  1   6
-----------------------------------------
= 2 | 0  8° | 7  6′ | 1  7″ | 4  1‴ | 6  0ᴵⱽ
```

Hectar. . . .	Ares oder Quadratruthen.	Centiar oder Quadratmet.	Quadratdecimeter.	Quadratcentimeter.	Quadratmillimeter.
2	0 8°	7 6′	1 7″	4 1‴	6 0ᴵⱽ

Oder nach der Regel bei N°. 413.

$$\begin{array}{r} 25.3021 \\ 8.2508 \\ \hline = 2|08.76174160 \end{array}$$

Sieben Reihen Brüche stehen in beden Factoren hinter dem Punkte, die von der rechten zur linken Hand abgezählt werden, und dann kommen 208 Ares oder Quadratruthen, das ist 2 Hectar und 8 Ares, 76 Quadratmeter, 17 Quadratdecimeter, 41 Quadratcentimeter und 60 Quadratmillimeter. An die 7 Reihen hinter dem Punkte wird noch eine Nulle angehängt, weil ihre Anzahl ungerad ist, und dann werden sie vom Punkte oder von der Ruthe an, von zween Reihen zu zween Reihen abgezeichnet.

$$2\,0\,8^{0}.\,7\,6'|\,1\,7''|\,4\,1'''|\,6\,0^{IV}|$$

414. 40 Decameter, 2 Meter, 8 Decimeter und 3 Centimeter lang, und 9 Decameter, 5 Meter breit.

$$\begin{array}{r} 4\,0^{0}\,2'\,8''\,3''' \\ 9^{0}\,5'\,0''\,0''' \\ \hline 2\,0\,1\,4\,1\,5\,0\,0 \\ 3\,6\,2\,5\,4\,7 \\ \hline = 3|\,8\,2^{0}|\,6\,8'|\,8\,5''|\,0\,0''' \end{array}$$

Hectar. . . . Ares. □ Meter. . . □ Decimeter. □ Centimeter

Oder nach der Regel N°. 413.

$$\begin{array}{r} 40.283 \\ 9.5 \\ \hline 201415 \\ 362547 \\ \hline =3|82.68|85 \end{array}$$

Hectar. . . . Ares. . . . □ Meter. . . □ Decimeter.

Eine Stube ist 3 Meter, 3 Decimeter und 3 Centimeter hoch: das Täfer in selbiger ist über Abzug der Feuerwand und Fenster auf einer Seite breit 2.598 Meter; das ist: 2 Meter, 5 Deci- 9 Centi- und 8 Millimeter; auf der zweiten Seite 3.24 Meter und auf der dritten und vierten Seite enthält die Breite 3.43 Meter. 415.

Wie viel Quadratinhalt enthält das ganze Getäfer?

1) Breit = 2.5 9 8 Meter.
2) Breit = 3.2 4 Meter.
3 u. 4) Breit = 3.4 3 Meter.

Ganze Breite = 9.2 6 8 Meter.

$$\begin{array}{r} 9'\,2''\,6'''\,8^{IV} \\ 3\,3\,3\,0^{IV} \\ \hline 278004 \\ 27804 \\ 27804 \\ \hline \end{array}$$

Quadratinhalt $= 3\,0'|8\,6''|2\,4'''|4\,0^{IV}$

□ Meter. . . □ Decimeter. □ Centimeter. □ Millimeter.

Oder nach der Regel N°. 413.

```
 9.2 6 8 Meter breit
   3.3 3 Meter hoch
 ------------
 2 7 8 0 4
   2 7 8 0 4
     2 7 8 0 4
 ------------------
= 3 0.8 6|2 4|4 0
```

(□ Meter . . . | □ Decimeter . | □ Centimeter . | □ Millimeter.)

(5 Reihen Brüche in beden Factoren werden im Product von der rechten zur linken Hand abgeschnitten, und an sie eine Nulle angehängt, weil die Reihen ungerad sind.

416. Lang 25 Decameter oder Ruthen, 4 Meter und 5 Centimeter; breit 3 Decameter und 8 Centimeter.

$$
\begin{array}{r}
2\;5^{\circ}4'\,0''\,5''' \\
\times\;\;3\;0\;0\;8''' \\
\hline
2\;0\;3\;2\;4\;0 \\
7\;6\;2\;1\;5\;\;\;\;\;\;\;\;\; \\
\hline
=7\;6^{\circ}4\;1'8\;2''4\;0'''
\end{array}
$$

(Ares od. □ Ruthen. | □ Meter. . . . | □ Decimeter. . . | □ Centimeter. . .)

Im Multiplicand fehlten Decimeter, und im Multiplicator Meter und Decimeter; daher wurden die Lükken mit Nullen ausgefüllt.

Oder nach der Regel N°. 413.

2 5.4 0 5 Decameter
× 3.0 0 8 Decameter

2 0 3 2 4 0
7 6 2 1 5

= 7 6.4 1|8 2|4 0

Ares od. □ R. · □ Meter. · □ Decimeter. · □ Centimeter.

Lang 30 Decameter oder Ruthen und 4 Meter; 217.
breit 25 Decameter, 3 Decimeter und 2 Centimeter.

$2\;5^{\circ}\,0'\,3''\,2'''$ breit
$\times\;3\;0^{\circ}\,4'\,0''\,0'''$ lang

1 0 0 1 2 8 0 0
7 5 0 9 6

$=\;7|6\;0^{\circ}\,9\;7'\;2\;8''\,0\;0'''$

Hectar. · Ares. · □ Meter · □ Decim. · □ Centim.

Im Multiplicand fehlen Meter, und die Lükke wird mit einer Nulle ausgefüllt; im Multiplicator sind keine Deci- und keine Centimeter, deswegen werden zur Vergleichung des Multiplicands 2 Nullen angehängt.

Oder nach der Regel N°. 413.

2 5.0 3 2 Decameter breit
× 3 0.4 Decameter lang

1 0 0 1 2 8
7 5 0 9 6

= 7|6 0.9 7|2 8

418. Lang 8 Decameter, und 3 Meter, 2 Decimeter, 4 Centi- und 5 Millimeter breit.

$$3' \, 2'' \, 4''' 5^{IV} \text{ breit}$$
$$\times \; 8^{\circ} \, 0' \, 0'' \, 0''' 0^{IV} \text{ lang}$$
$$= 2^{\circ} 5 \; 9' 6 \; 0'' 0 \; 0''' 0 \; 0^{IV}$$

Ares . . . □ Meter . □ Decim.

Oder:

$$0.3 \; 2 \; 4 \; 5 \text{ Decameter breit}$$
$$\times \; 8. \text{ Decameter lang}$$
$$= 2.5 \; 9 \; 6 \; 0$$
$$2.5 \; 9|6 \; 0$$

Ares . . . □ Meter. □ Decim.

419. Hoch 5 Meter, und breit 2 Decimeter.

$$5' \, 0'' \text{ lang}$$
$$\times \; 2'' \text{ breit}$$
$$= 1' 0 \; 0''$$

□ Meter.

Oder:

$$5.$$
$$\times \; 0.2$$
$$= 1.0 \; (0)$$

□ Meter.

Lang 5 Decameter, und 4 Meter 2 Decimeter 420.
3 Centimeter und 5 Millimeter breit

$$\begin{array}{r} 4\;2\;3\;5^{IV} \text{ breit} \\ \times \quad 5^{0}\;0'\;0''\;0'''\;0^{IV} \text{ lang} \\ \hline = 2^{0} \mid 1\;1' \mid 7\;5'' \mid 0\;0''' \mid 0\;0^{IV} \end{array}$$

Ares. . □ Meter □ Dec.

Oder:

$$\begin{array}{r} 0.4\;2\;3\;5 \text{ Decameter breit} \\ \times \quad 5. \text{ Decameter lang} \\ \hline = 2.1\;1 \mid 7\;5 \end{array}$$

Hoch 2 Meter 3 Decimeter; breit 5 Centimeter. 421.

$$\begin{array}{r} 2'\;3''\;0''' \text{ lang} \\ \times \quad 5''' \text{ breit} \\ \hline = 1\;1''\;5\;0''' \end{array}$$

□ Dec. □ Cent.

Oder:

$$\begin{array}{r} 2.3 \text{ Meter lang} \\ \times\, 0.0\;5 \text{ Meter breit} \\ \hline = 0.1\;1\;5\;(0) \text{ (eine Nulle angehängt)} \end{array}$$

□ Metr. □ Dec. □ Cent.

d. i. 11 Quadratdecimeter und 50 Quadratcentimeter.

Lang 2 Meter 3 Decimeter; breit 5 Millimeter. 422.

$$\begin{array}{r} 2'\;3''\;0'''\;0^{IV} \\ \times \quad 5^{IV} \\ \hline = 1''\;1\;5'''\;0\;0^{IV} \end{array}$$

□ Dec. □ Cent.

Oder:

```
    2.3 Meter lang
× 0.0 0 5 Meter breit
  ───────────
        1 1 5
  ───────────
= 0.0 1|1 5
  □ Meter. □ Decim. . □ Centim.
```

Das ist: ein Quadratdecimeter und 15 Quadratcentimeter.

Vier Reihen Brüche sollten abgezogen werden; es muſs also vornen an die Ziffern noch eine Nulle gesetzt werden, ehe der Punkt gemacht wird.

423. Ueber Abzug der Thüren- und Fenstergestelle ist eine Mauer auf zwo Seiten, und zwar auf jeder 14 Meter und 5 Centimeter lang; auf den zwo andern Seiten ist sie 6 Meter, 2 Decimeter und 8 Centimeter lang, und durchgängig 3 Meter 4 Decimeter und 2 Centimeter hoch. Wie viel beträgt ihr Quadratinhalt?

Man legt in Gedanken die Mauer auseinander, und addirt die viererlei Längen, damit man eine Länge erhält.

```
Lang 1) = 1 4.0 5 Meter
     2) = 1 4.0 5 Meter
     3) =    6.2 8 Meter
     4) =    6.2 8 Meter
        ─────────────
        = 4 0.6 6 Meter ganze Länge.
```

```
  4 0′ 6″ 6‴ lang        Oder:  4 0.6 6
     3′ 4″ 2‴ hoch                 3.4 2
  ──────────                   ─────────
      8 1 3 2                    8 1 3 2
  1 6 2 6 4                   1 6 2 6 4
1 2 1 9 8                   1 2 1 9 8
─────────────               ─────────────
= 1 3 9′|0 5″|7 2‴          = 1 3 9.0 5|7 2
```

D. i. 139 Q. Meter, 5 Q. Decimeter und 72 Quadratcentimeter.

Die Stokmauern werden öfters auch kubisch berechnet. Man lese davon nach, was in N.° 480 vorkommt.

Uebrigens bemerke man noch: Bei Berechnung des Quadratinhalts einer Mauer, siehet man sie gewöhnlich als *einen Schuh dik an*; ist sie zwei Schuh, drei Schuh etc. dik, so wird der Quadratinhalt doppelt oder dreifach u. s. f. genommen.

Zur Vergleichung sehe man N.° 480 bis 492.

Das Täfer eines Saals ist auf zwo Seiten gleich 494.
lang 8 Meter, 3 Decimeter und 4 Centimeter; und von den zwo andern Seiten ist jede 4 Meter 5 Decimeter lang.

Der Saal ist hoch 4 Meter und 3 Decimeter. Wie viel Quadratinhalt hat das Täfer?

Antw. 110 Quadratmeter, 42 Quadratdecimeter und 40 Quadratcentimeter.

Lang 1) 8.3 4
2) 8.3 4
3) 4.5
4) 4.5
= 2 5.6 8 Meter lang.

2 5′ 6″ 8‴ lang
4′ 3″ 0‴ hoch
7 7 0 4 0
1 0 2 7 2
= 1 1 0′ | 4 2″ | 4 0‴
□ Meter. □ Decim. □ Centim.

Oder:
2 5.6 8
4.3
1 0 2 7 2
7 7 0 4
= 1 1 0.4 2 4 0 (0)

Von diesem Quadratinhalt werden abgezogen:

1) 4 Fenster, von denen jedes 2 Meter 5 Decimeter und 5 Centimeter hoch, und 9 Decimeter und 9 Centimeter breit ist.

2) Zwo Thüren, von denen jede 2 Meter 8 Decimeter hoch, und 1 Meter 5 Decimeter breit ist.

3) Die Feuerwand, die 4 Meter und 3 Decimeter hoch und 1 Meter und 5 Decimeter breit ist.

Man stelle die Höhen von einerlei Breiten, oder die Breiten von einerlei Höhen, auf einander, oder, welches einerlei ist, man addire die Höhen, die einerlei Breite, oder die Breiten, die einerlei Höhe haben, und multiplicire die Summe der Breiten mit einer Höhe, oder die Summe der Höhen mit einer Breite.

Die 4 Fenster haben nun einerlei Breiten und einerlei Höhen.

1) 2.5 5 Meter hoch	1) 0.9 9 Meter breit
2) 2.5 5	2) 0.9 9
3) 2.5 5	3) 0.9 9
4) 2.5 5	4) 0.9 9
= 1 0.2 0 Meter hoch.	= 3.9 6 Meter breit
und 0.9 9 Meter breit.	2.5 5 Meter hoch
9 1 8 0	1 9 8 0
9 1 8	1 9 8 0
	7 9 2
1 0.0 9\|8 0 Quadratinhalt der Fenster.	1 0.0 9\|8 0
□ Meter. · □ Decimeter. · □ Centimeter	

Die

Die Thüren sind 1) 2.8 Meter hoch
2) 2.8 Oder:

= 5.6 Meter hoch 1.5 M. breit.
und 1.5 Meter breit 1.5

2 8 0 = 3.0 M. breit
5 6 und 2.8 M. hoch

= 8.4 0 = 8.4 0

Die Feuerwand: Oder:

4.3 Meter hoch 4.3 × 1.5
und 1.5 Meter breit 2 1 5

2 1 5 = 6.4 5
4 3

= 6.4 5 Q. Inhalt der Feuerwand.

Die Fenster betragen	=	1 0.0 9 8 0
Die Thüren betragen	=	8.4 0
Die Feuerwand beträgt	=	6.4 5
	=	2 4.9 4 8 0

Der ganze Saal beträgt	=	1 1 0.4 2 4 0
Hievon	—	2 4.9 4 8 0
	=	8 5.4 7\|6 0

Das ist: 85 Quadratmeter, 47 Quadratdecimeter und 60 Quadratcentimeter.

425. Wenn 1 Quadratmeter 1 Livre 10 Sols oder 150 Centim anzustreichen kostet, wie hoch belauft sich ein Getäfer von 30.86244 Quadratmeter?

Antw. auf 46 Livres 29 Centim.

```
30.86244 × 150
1543 1220
            0
---------------
46|29.36600
```

Livres Centim ... Milliem .. Dixmilliem

426. Ein Fenster ist 2 Meter hoch und 1 Meter 2 Decimeter und 3 Centimeter breit, wie viel hat es Quadratinhalt?

Antw. 2 Quadratmeter und 46 Quadratdecimeter.

```
1' 2'' 3''' breit
   2'  0''  0''' hoch
--------------------
2'|4 6''|0 0'''
```

Oder:

Nach der Regel bei 413.

```
1.2 3 Meter breit
  2.  Meter hoch
-----------------
2.4 6
```

□ Meter .. □ Decimet.

427. In denjenigen Ländern, wo die Längenruthe in 10 Schuh, der Schuh in 10 Zoll und der Zoll in 10 Linien eingetheilt ist, macht man die Berechnungen auch auf die Art, wie in den vorhergehenden Beispielen. Z. B.

Ein Feld ist 30 Ruthen 4 Schuh 5 Zoll 2 Linien lang, und 5 Ruthen 3 Schuh breit, wie viel hält es im Quadratinhalt?

Antw. 161 Quadratruthen 39 Quadratschuh und 56 Quadratzoll.

$$
\begin{array}{r}
3\,0^{\circ}\ 4'\ 5''\ 2''' \\
\times \quad 5^{\circ}\ 3'\ 0''\ 0''' \\
\hline
9\ 1\ 3\ 5\ 6\ 0\ 0 \\
1\ 5\ 2\ 2\ 6\ 0\quad\quad \\
\hline
=1\ 6\ 1^{\circ}|3\ 9'|5\ 6''|0\ 0'''
\end{array}
$$

Oder nach der Regel bei 413.

$$
\begin{array}{rl}
3\ 0.4\ 5\ 2 & \text{Ruthen lang} \\
\times \quad 5.3 & \text{Ruthen breit} \\
\hline
9\ 1\ 3\ 5\ 6 & \\
1\ 5\ 2\ 2\ 6\ 0\quad & \\
\hline
=1\ 6\ 1.3\ 9|5\ 6 &
\end{array}
$$

□ Ruthen □ Schuh. □ Zoll...

Lang 8 Ruthen, und breit 5 Schuh 3 Zoll 2 Linien. 428.

Oder:

$$
\begin{array}{rl}
5'\ 3''\ 2''' & \text{breit.} \\
\times \quad 8^{\circ}\ 0'\ 0''\ 0''' & \text{lang.} \\
\hline
=4^{\circ}|2\ 5'|6\ 0''|0\ 0''' &
\end{array}
\qquad
\begin{array}{rl}
0.5\ 3\ 2 & \text{Ruthen breit} \\
\times \quad 8. & \text{Ruthen lang} \\
\hline
4.2\ 5\ 6 & \\
\hline
=4.2\ 5|6\ 0 & \text{(eine Nulle angehängt.)}
\end{array}
$$

□ Ruthen. □ Schuh. □ Zoll... □ Ruthen. □ Schuh... □ Zoll...

Das ist: 4 Quadratruthen, 25 Quadratschuh und 60 Quadratzoll.

429. Hoch 5 Schuh und breit 3 Schuh 2 Zoll 4 Linien.

$3' \; 2'' \; 4'''$ breit	Oder:	$3.2 \; 4$ Schuh breit
$\times \; 5' \; 0'' \; 0'''$ hoch		$\times \; 5.$ — hoch
$= 1 \; 6' \mid 2 \; 0'' \mid 0 \; 0'''$ (Q. Schuh, Q. Zoll)		$= 1 \; 6.2 \; 0$

Das ist 16 Quadratschuh und 20 Quadratzoll.

430. Hoch 1 Schuh, und breit 3 Zoll 5 Linien.

$3'' \; 5'''$	Oder:	$0.3 \; 5$ Schuh breit
$\times \; 1' \; 0'' \; 0'''$		$\times \; 1.$ — hoch
$= 3 \; 5'' \mid 0 \; 0'''$		$= 0.3 \; 5$ Q. Zoll. (Q. Schuh, Q. Zoll)

Das ist: 35 Quadratzoll.

431. Wenn aber das Längenmaas eine nichtdecimalische Eintheilung hat, z. E. wenn die Ruthe in 16, 18, 22 u. d. gl. Schuh, der Schuh in 12 Zoll, der Zoll in 12 Linien, die Linie in 12 Punkte, eingetheilt ist, so beobachtet man das, was in N.° 654 gesagt ist, wo man nehmlich ein fingirtes Längenmaas annimmt; oder wenn in einer Aufgabe Schuh, Zoll und Linien vorkommen, so verwandelt man die Schuh in Zoll, und setzt die Linien als einen Decimalbruch vom Zoll hinter den Punkt.

Uebrigens ist es für alle diejenigen, die dererlei Berechnungen zu machen haben, sehr bequem, wenn sie die Länge ihrer Ruthe in 10 Schuh, diesen Schuh in 10 Zoll u. s. f. eintheilen. Mit dem nichtdecimalischen Längenmaas ist die Berechnung immer beschwerlich und weitläufig.

Z. E. ein Stük Holz ist 8 Schuh 4 Zoll 3 Linien lang, und 3 Schuh 2 Zoll 6 Linien breit, wie viel hat es Quadratinhalt, wenn 1 Shuh 12 Zoll und 1 Zoll 12 Linien hat? 432.

8 Schuh, 4 Zoll 3 Linien
12

Lang = 1 0 0 . 2 5 Zoll; nehml. 3 Linien sind $\frac{1}{4}$ Zoll, und also 0.25 Zoll.

3. Schuh, 2 Zoll 6 Linien
12

Breit = 3 8 . 5 Zoll; nehmlich 6 Linien sind $\frac{1}{2}$ Zoll, und also 0.5 Zoll.

Lang 1 0 0 . 2 5 Zoll
Breit 3 8 . 5 Zoll.

5 0 1 2 5
8 0 2 0 0
3 0 0 7 5

= 3 8 5 9 . 6 2 5 d. i. 3 8 5 9 $\frac{625}{1000}$ oder $\frac{5}{8}$ Q. Zoll.

Ganze □ Zoll

Nun hat ein Quadratschuh 12 mal 12, das ist 144 Quadratzoll. Also müssen die Quadratzoll mit 144 dividirt werden, daſs man Quadratschuh erhält.

3 8 5 9. | 1 4 4
9 7 9 | 2 6 Quadr. Schuh 115.625 Quad. Zoll.
1 1 5 Q. Zoll.

0.6 2 5
1 4 4

2 5 0 0
2 5 0 0
6 2 5

9 0|0 0 0 das ist 9 0 Quadratlinien.

Der ganze Flächeninhalt beträgt also: 26 Quadratschuh, 115 Quadratzoll und 90 Quadratlinien.

Oder:

```
3 8 5 9.6 2 5 Q.Zoll | 1 4 4
  9 7 9              | 2 6.8 0 2 9 5 Quadr.Schuh
1 1 5.6              |     × 1 4 4
    4 2 5            |   1 1 5.6 2 4 8 0 Q.Zoll
    1 3 7 0          |         × 1 4 4
        7 4 0        |       8 9.9 7 1 2 0
                                Quadratlinien.
```

Die Differenz von $\frac{3}{100}$ rührt her von den verlassenen Brüchen bei den Quadratschuh.

Anmerkung.

433. **Eine Anzahl Quadratzoll von 145 bis 287, kann man, vermittelst der Addition, zu Quadratschuh machen, wenn man nehmlich allemal 856 zu selbigen addirt. Z. E. 232 Quadratzoll = 1 Quadratschuh und 88 Quadratlinien.**

```
    2 3 2
+   8 5 6
= 1.0 8 8
```

Eben so macht man die Quadratlinien zu Quadratzoll.

Die Zahl 856 kommt daher, wenn man 144 von 1000 subtrahirt.

Zu einer Anzahl Quadratzoll und Quadratlinien von 288 bis 432 addirt man allemal 1712.

```
Z. E.   3 6 0
      1 7 1 2
  =   2.0 7 2
```

Zu einer Anzahl von 432 bis 575 addirt man allemal 2568

Von 576 bis 720 = 3208.

Von 720 bis 864 = 5136
Von 864 bis 1008 = 5992
Von 1008 bis 1152 = 6848
Von 1152 bis 1296 = 7704
Von 1296 bis 1440 = 8560
Von 1440 bis 1584 = 9416
u. s. f. von 144 zu 144.

Ein Fenster ist hoch 6 Schuh 6 Zoll, und breit 4 Schuh, wie viel hat es im Quadratinhalt? 434.

Antw. 26 Quadratschuh.

```
   6.5
    4.
  -----
  2 6.0
```

5 Schuh 4 Zoll hoch und 4 Schuh 2 Zoll breit. 435.

Weil $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{6}$ Schuh viele Reihen Ziffern im Decimalausdruk erfordert, so ist es am besten, wenn man lauter Zoll in die Berechnung nimmt.

```
   5.4                    4.2
 1 2                    1 2
 ---------------        ------------
 6 4 Zoll hoch.         5 0 Zoll breit

      6 4
        5 0
    -----------
    3 2 0 0 | Quadratzoll.
    (1 4 4) | 22 Quadratshuh und 32
    ------- |    Qadratzoll.
        3 2 |
```

3 Klafter 3 Schuh lang und 2 Klafter breit = 7 Quadratklafter. 436.

Das Klafter zu 6 Schuh gerechnet, hält 1 Quadratklafter 36 Quadratschuh.

```
   3.5
    2.
  ---------
= 7.0 Quadratklafter.
```

437. 4 Klafter 2 Schuh 3 Zoll lang, und 3 Klafter 4 Schuh 5 Zoll breit = 16 Quadratklafter, 12 Quadratschuh, 63 Quadratzoll.

```
   Lang 4. 2. 3
          6
       ———————
        2 6 × 1 2
          5 5
       ———————
  =     3 1 5 Zoll lang

   Breit 3. 4. 5
          6
       ———————
        2 2 × 1 2
          4 9
       ———————
   =    2 6 9 Zoll breit
   ×    3 1 5 Zoll lang
       ———————
        1 3 4 5
        2 6 9
      8 0 7
  ——————————————
  =   8 4 7 3 5 | Quadratzoll.
      (1 4 4)   | 5 8 8 | 16 Quadratklafter
       1 2 7 3  | (3 6) |
        1 2 1 5 |     1 2 Q. Schuh
          6 3 Q. Zoll.
```

438. Lang 23 Ruthen, breit 4 Ruthen

```
          2 3
      ×     4
      ————————
   =    9 2 Quadratruthen.
```

439. Lang 25 Schuh, breit 8 Schuh.

```
          2 5
      ×     8
      ————————
   =  2 0 0 Quadratschuh.
```

Lang 6 Ruthen 4 Schuh, breit 2 Ruthen, die Ruthe zu 16 Schuh gerechnet. 440.

4 Schuh = $\frac{1}{4}$ oder 0.2 5 Ruthen.

$$\begin{array}{r} 6.2\ 5 \\ \times\quad 2. \\ \hline = 1\ 2.5\ 0 \end{array}$$ das ist 12 $\frac{50}{100}$ oder 12 $\frac{1}{2}$ Quadratruthen.

Hoch 3 Schuh 6 Zoll; breit 2 Schuh. Der Schuh zu 12 Zoll gerechnet, ist 6 Zoll $\frac{1}{2}$ oder 0.5 Schuh. 441.

$$\begin{array}{r} 3.5 \\ \times\quad 2 \\ \hline = 7.0 \end{array}$$ das ist 7 Quadratschuh.

§. 52.

Berechnung des Flächenmaases nach Geld. 442.

Wenn 1 Ar 39.25 Franken oder Gulden gilt, wie viel betragen 1 Hectar 2 Ar, 3 Quadratmeter und 8 Quadratdecimeter?

1 Hectar = 100 Ar. Also

$$\begin{array}{lr} & 1\,0\,2.0\,3\,0\,8 \text{ Ares} \\ \text{multipl. mit} & 3\,9.2\,5 \text{ Franken oder Gulden} \\ \hline & 5\,1\,0\,1\,5\,4\,0\quad \text{für 1 Ar.} \\ & 2\,0\,4\,0\,6\,1\,6 \\ & 9\,1\,8\,2\,7\,7\,2 \\ & 3\,0\,6\,0\,9\,2\,4 \\ \hline = & 4\,0\,0\,4.7\,0\,8\,9\,0\,0 \end{array}$$

Das ist 4004 Franken oder Gulden, 70 Centim 8 Milliem u. 9 Dixmilliem vom Franken oder Gulden.

Anmerkung.

3 Quadratmeter sind $\frac{3}{100}$ von der Ar; eben so sind 8 Quadratdecimeter $\frac{8}{100}$ Quadratmeter; daher dürfte man nicht schreiben 102.38, sondern 102.0308. In der Schlufsanmerkung dieses §. wird noch mehr hievon die Rede seyn.

443. Wenn 1 Quadratmeter 5.5 Franken oder Gulden oder Thaler kostet, wie viel betragen 24 Quadratmeter, 3 Quadratdecimeter u. 25 Quadratcentimeter?

2 4.0 3 2 5 Quadratmeter
multipl. mit 5.5 Franken oder Gulden etc. für 1 Quadratmeter.

1 2 0 1 6 2 5
1 2 0 1 6 2 5

= 1 3 2.1 7 8 7 5

Das ist 132 Franken oder Gulden, 17 Centim 8 Milliem oder 8 $\frac{3}{4}$ Milliem von Franken oder Gulden.

444. Wenn 1 Quadratdecimeter 2.75 Franken kostet, wie viel betragen 8 Quadratmeter?

8 Quadratmeter = 800 Quad. Decimeter.

Also 2.7 5
8 0 0

= 2 2 0 0.0 0

Das ist: 2 2 0 0 Franken.

445. Wenn 1 Quadratmeter 275 Franken oder Gulden kostet, wie viel kostet 1 Quadratdecimeter?

Antw. 100 mal weniger, also 2 Franken 75 Centim (S. N.° 330 bis 339.)

2 7 5
2.7 5

446. 1 Quadratmeter kostet 5 Franken 25 Centim, wie viel 1 Hectar?

Antw. 10,000 mal mehr, weil 1 Hectar 10,000 Quadratmeter hat. (N.° 55.)

Also 5.2 5
5 2 5 0 0 Franken. (N.° 221. bis 227.)

Wenn 1 Quadratcentimeter kostet 0.002 oder Milliem
so kostet 1 Quadr. Decimeter = 0.200 447.
„ „ 1 Quadratmeter = 20.000
„ „ 1 Ar = 2000.000
„ „ 1 Hectar = 200000.000.
(N.° 221 bis 227)

Wenn 1 Hectar kostet 200000 Franken,
so kostet 1 Ar = 2000. 448.
„ „ 1 Quadr. Meter = 20.
„ „ 1 Quadr. Decimeter = 0.2
„ „ 1 Quadr. Centimeter = 0.002
(N.° 330 bis 339.)

1 Quadratruthe kostet $2\frac{1}{2}$ Gulden, wie viel 8 Ruthen 25 Quadratschuh, die Quadratruthe zu 100 Quadratschuh gerechnet? 449.

8.2 5 Quadratruthen
1. = 2.5 Gulden

4 1 2 5
1 6 5 0

= 2 0.6 2 5

Das ist 20 Gulden, 62 Centim und 5 Milliem vom Gulden.

Oder:

0.6 2 5
6 0

= 3 7.5 0 0 das ist $37\frac{1}{2}$ kr.

1 Quadratschuh kostet 25 Kreuzer oder Centim von einer andern Geldsorte, wie viel kosten 65 Quadratschuh, 4 Quadratzoll und 5 Quadratlinien, 450.

wenn der Quadratschuh 100 Quadratzoll, und der Quadratzoll 100 Quadratlinien hat?

$$
\begin{array}{r}
65.0405 \text{ Quadratschuh} \\
\times 25 \\
\hline
3252025 \\
1300810 \\
\hline
= 1626.0125
\end{array}
$$

Ganze Kr. u. d. gl. · Zehentel · Hundertstel · Tausendstel · Zehentaus.

451. Wenn der Quadratzoll von voriger decimalischen Eintheilung 3 kostet, wie viel kostet der Quadratschuh? Antw. 100 mal mehr, also 300.

452. 1 Quadratschuh kostet 20, wie viel kosten 48 Quadratschuh und 36 Quadratzoll, wenn der Quadratschuh 144 Quadratzoll hat?

$$
\begin{array}{r|l}
36 & \\
(144) & 0.25 \text{ oder } \tfrac{1}{4}. \\
720 &
\end{array}
$$

36 Quadratzoll ist also 0.25 Quadratschuh.

$$
\begin{array}{r}
48.25 \text{ Quadratschuh} \\
\times 20 \\
\hline
= 965.00
\end{array}
$$

das ist: 965 Centim oder Kreuzer, oder was man will.

453. 1 Quadratruthe kostet $5\frac{1}{2}$ Gulden, wie viel 26 Quadratruthen, 48 Quadratschuh, wenn die Längenruthe in 16 Schuh getheilt ist, und also die Qua-

dratruthe 16 mal 16 oder 256 Quadratschuh hat? Antw. 144 Gulden $1\frac{875}{1000}$ Kr.

4 8 Q. Schuh (2 5 6) u. s. f.	0.1 8 7 5 Quadratruthen.

48 Quadratschuh ist also 0.1875 Quadratruthen.

```
          2 6.1 8 7 5
      mal       5.5  das ist 5½.
      ─────────────
        1 3 0 9 3 7 5
      1 3 0 9 3 7 5
    ─────────────
  = 1 4 4.0 3 1 2 5
                  6 0
          ─────────────
          1.8 7 5 0 0 das ist 1 875/1000 Kr.
```

Oder: Man verwandle die Quadratruthen in Quadratschuh; suche durch die Division, wie viel 454.
1 Quadratschuh koste, und multiplicire dann den Preis des Quadratschuhes mit der Anzahl Q. Schuh.

Auf diese Art ist die Berechnung aber weitläufiger.

5.5 Gulden Quadr. Schuh (2 5 6) u. s. f.	0.0 2 1 4 8 4

1 Quadratschuh kostet also 0.021484 Gulden. 26 $\times$ 256 + 48 Quadr. Schuh = 6704 Q. Schuh. Diese bede Summen multiplicirt, geben dann das vorige Product, bis auf eine kleine Differenz, die von den verlassenen Brüchen in der Division herrühret.

1 Quadratklafter kostet $2\frac{3}{4}$ Gulden; wie viel kosten 455.

24 Quadratklafter und 18 Quadratschuh, wenn das Quadratklafter 36 Quadratschuh hat?

18 Quadratschuh = ½ oder 0.5 Quadratklafter.

```
        2 4.5 Quadratklafter
    mal 2.7 5  das ist ¾
    ------------
        1 2 2 5
      1 7 1 5
      4 9 0
    ------------
  = 6 7.3 7 5
            6 0
    ------------
        2 2.5 0 0
```

Das ist 67 Gulden 22 ½ Kr.

456. 1 Quadratklafter kostet 2 ¼ Gulden oder Thaler oder Franken; wie viel kosten 25 Quadratklafter und 8 Quadratschuh?

```
                          8 Quadratschuh |
1 Q. Klafter = (3 6)                     | 0.2 2 2 2 d. i. 2/9.
                          8 0            |
```

```
         2 5.2 2 2 2
     mal       2.2 5 (¼)
     ----------------
     1 2 6 1 1 1 0
     5 0 4 4 4 4
   5 0 4 4 4 4
   ----------------
 = 5 6.7 4 9 9 5 0
```

Gulden u. d. gl.
Zehentel.....
Hundertstel....
Tausendstel
u. s. f.

§. 53.

Berechnungen in den Flächenmaasen durch die Division. 457.

Man bemerke folgendes:

1) Wenn im Flächeninhalt mit einer ungenannten Zahl dividirt werden soll, so macht man nach der höchsten Benennung den Decimalpunkt, und bemerkt im Quotienten mit dem Punkt wie oft der Divisor in diese höchste Benennung der Aufgabe gehet; was alsdann nach dem Punkt weiter im Quotienten kommt, bezeichnet man von 2 Reihen zu 2 Reihen mit den systematischen Namen, wie sie auf einander folgen.

Z. E. man solle 134 Quadratruthen oder Ares, 42 Quadratmeter oder Schuh, und 34 Quadratdecimeter oder Zoll in 6 gleiche Theile theilen.

1 3 4.4 2 3 4	2 2	. 4 0	3 9
(6)	Ares oder Q. Ruthen.	Q. Meter od. Schuh.	Q. Decimeter oder Zoll.

2) Sind die Reihen hinter dem Punkt im Quotienten ungerad, so hängt man an die hinterste Reihe eine Nulle, damit eine jede Benennung hinter dem Punkt zween Reihen erhält. 23.243 dürfte man z. E. nicht lesen: 23 Quadratruthen, 24 Quadratshuh und 3 Quadratzoll, sondern 30 Quadratzoll; denn 3 Quadratzoll müßten geschrieben werden: 23.2403. (N.° 407 u. 412.) 458.

3) Wenn eine Division nicht aufgehet, so hängt man, wie beim andern decimalischen Dividiren, nach Belieben Nullen an. 459.

Bleibt allenfalls immer *Einerlei* übrig, so ist auch der Quotient natürlich immer *Einerlei.*

460\. 4) Statt dieser Methode kann man den Decimalpunkt weglassen, und den ganzen Flächeninhalt mit der kleinsten Benennung, die in der Aufgabe vorkommt, ansetzen. Z. E. obige Aufgabe beträgt

1 3 4 4 2 3 4 Quadratzoll
dividirt mit (6)
= 2 2 4 0 3 9 Quadratzoll

Diese von zween Reihen zu zween Reihen bis auf Ruthen von der rechten zur linken Hand abgetheilt, gibt

$2\,2^{\circ} \mid 4\,0' \mid 3\,9''$

461\. Ferner: Man dividire 13 Quadratruthen, 5 Quadratschuh und 14 Quadratzoll mit 5.

1 3.0 5 1 4 | 2.6 1 0 2 8
(5) | $2^{\circ}6\ 1' \mid 0\ 2'' \mid 8\ 0$

Oder:

1 3 0 5 1 4 Quadratzoll
(5)
= 2 6 1 0 2.8 Quadratzoll
$2^{\circ} \mid 6\ 1' \mid 0\ 2'' \mid 8\ 0'''$

Das ist: 2 Quadratruthen, 61 Quadratschuh, 2 Quadratzoll und 80 Quadratlinien.

462\. 5) Alles bisher gesagte ist vom Decimalmaas zu verstehen.

463\. 6) Hat man benanntes Längenmaas in Flächenmaas zu dividiren, so kommt im Quotienten *Längenmaas.*

Man

Man macht die Benennungen im Dividend und Divisor mit Anhängung von Nullen gleich, und bezeichnet den Quotienten von Reihe zu Reihe von der rechten zur linken Hand, von der kleinsten bis zur höchsten Benennung, die in der Aufgabe vorkommt. Z. E. man solle 114 Quadratruthen 45 Quadratschuh und 5 Quadratzoll mit 3 Ruthen und 2 Schuh dividiren, = 35 Ruthen 7 Schuh 6 Zoll. 464.

Weil im Divisor keine Zoll sind, so wird zur Vergleichung eine Nulle angehängt.

Zoll 3 2 0 : 1 1 4 4 5 0 5 Zoll	3 5 7 6 Zoll.
1 8 4 5	Dieser Quotient
2 4 5 0	wird bezeichnet:
2 1 0 5	$3\ 5^{\circ}\ 7'\ 6''$

Nun gehet es noch nicht auf, und wenn man will, sezt man die Division fort, wo alsdann Linien, Punkte etc. im Quotienten kommen.

3 2 0 : 2 1 0 5	$5'''\ 7^{\text{IV}}$
1 8 5 0	
2 5 0 0	
u. s. f.	

Der Quotient ist also $= 3\ 5^{\circ}\ 7'\ 6''\ 5'''\ 7^{\text{IV}}$

Beispiele.

Man halbire $4^{\circ}\ 2'\ 6''$. 465.

$$2)\ \underline{4^{\circ}\ 2'\ 6''}$$
$$= 2^{\circ}\ 1'\ 3''$$

Man theile $16^{\circ}\ 3'\ 4''$ in 3 Theile. 466.

$$3)\ \underline{16^{\circ}\ 3'\ 4''}$$
$$= 5^{\circ}\ 4'\ 4''.6'''\ 6^{\text{IV}}\ \text{u. s. f.}$$

467. Man dividire 48 Quadratruthen, 36 Quadratschuh, und 15 Quadratzoll mit 5 Ruthen. = 9 Ruthen 6 Schuh 3 Zoll

Zoll 5 o o : 4 8 3 6 1 5 Zoll | 9 6 7 Zoll
Setzt man die Division fort, so kommt | $9^0\ 6'\ 7''.\ 2'''\ 3^{IV}$

468. Man solle von einem regulären Vierek, das 8 Ruthen 4 Schuh und 8 Zoll breit ist, ein Stük in der Länge abmessen, das 50 Quadratruthen enthält. Wie viel Länge braucht man?

Antw. 5 Ruthen 8 Schuh 9 Zoll 6 Linien.

Man dividire die Breite in die verlangten Quadratruthen, und der Quotient gibt die Länge.

50 Quadratruthen ist

= 5 0 0 0 0 0 Zoll | $5^0\ 8'\ 9''.$ Zoll $6'''\ 2^{IV}\ 2^{V}$
Zoll breit (8 4 8)
7 6 0 0
8 1 6 0.—
5 2 8 0
u. s. f.

Probe.

Lang 5.8 9 6 2 2 Ruthen
Breit 8.4 8 Ruthen

4 7 1 6 9 7 6
2 3 5 8 4 8 8
4 7 1 6 9 7 6

$= 4\ 9^0.9\ 9'\ 9''\ 9\ 4\ 5\ 6$

Die unbedeutende Differenz von fast $\frac{55}{100}$ Quadratzoll rührt von den verlassenen Decimalbrüchen in der Division her.

469. Man will einen Saal, der 36 Schuh 5 Zoll lang und 18 Schuh breit ist, mit Blatten belegen, wovon jede 1 Schuh lang und 1 Schuh breit ist. Wie viel braucht man Stükke?

Antw. so viel als der Saal Quadratschuh enthält; also: 657.

$$36.5 \text{ Schuh} \times 18$$
$$2920$$
$$= 657.0$$ das ist 657 Quadratschuh, und also eben so viel Blatten.

Wenn dieser Saal mit Blatten belegt werden soll, von denen eine jede 1 Schuh 5 Zoll lang und 1 Schuh breit ist, wie viel braucht man alsdann? 470.

Der Quadratinhalt einer Blatte ist

1.5 Schuh lang
mal 1. Schuh breit

= 1.5 0 Quadratschuh, (N.° 412.)
oder 1 5 0 Quadr. Zoll.

Den Quadratinhalt einer Blatte dividirt man nun in den Quadratinhalt des Saals.

657 Quadratschuh

Q. Zoll 65700 | 438 Blatten.
Q. Zoll (150)
570
1200

Probe.

$$438 \text{ à } 1.5$$
$$2190$$
$$= 657.0$$

Ein Fussboden, der mit Tuch belegt werden soll, ist 20 Schuh 5 Zoll lang und 10 Schuh breit. Das Tuch ist 4 Schuh 5 Zoll breit. 471.

Wie viel Länge braucht man davon?

Antw. 45 Schuh 6 Zoll.

2 0′ 5″ lang mal 1 0′ breit

= 2 0 5 Quadratschuh.

2 0 5 0 0 Zoll Breite (4 5) Zoll 2 5 0 2 5 0 u. s. f.	4 5′ 5″ Zoll 4 5′ 5″ 5‴ 5 $^{\text{IV}}$

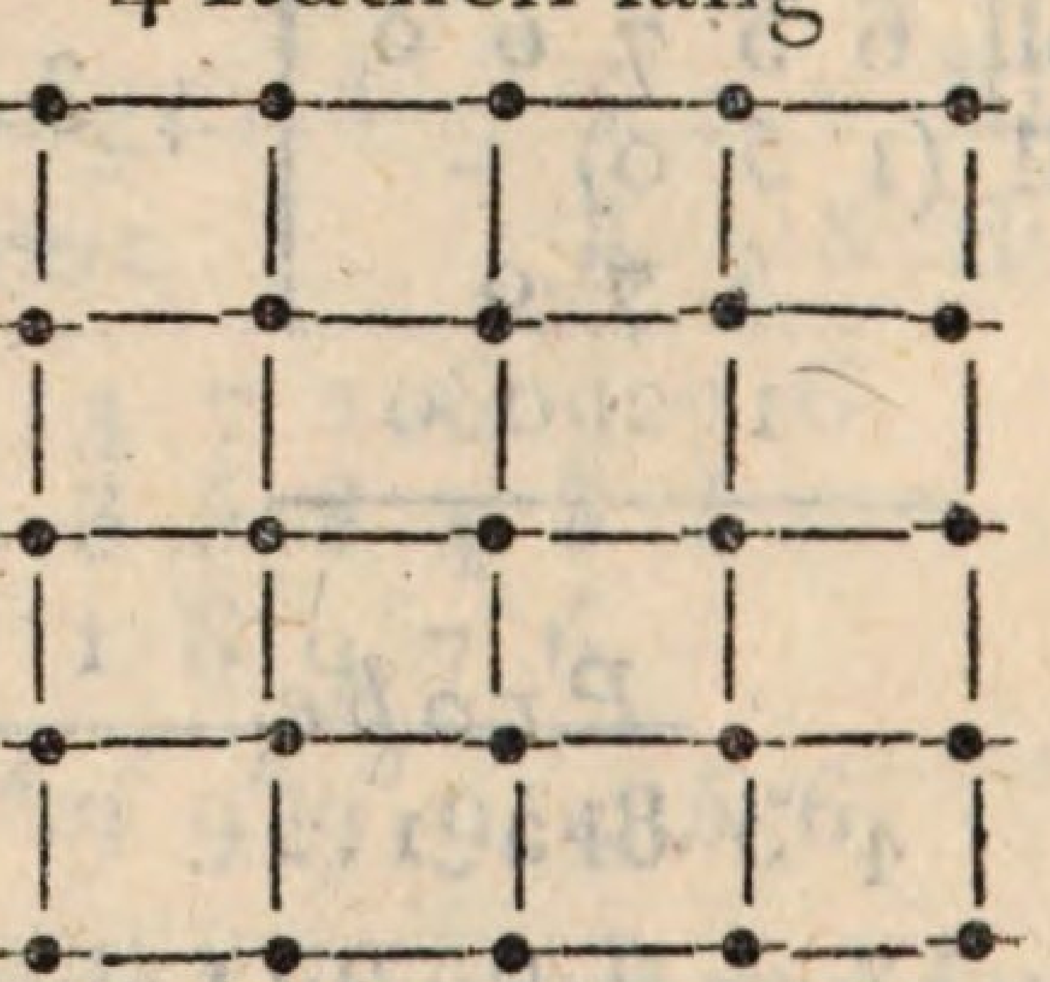
472. Hieher gehört auch diejenige Berechnung, durch die man finden will, wie viel man Bäume auf ein gewisses Stük Feld braucht.

Man bemerke:

1) Wenn z. E. ein Platz 4 Ruthen lang und 4 Ruthen breit ist, und man will jeden Baum 1 Ruthe weit von einander entfernen, so gehen auf diesen Platz nicht nur 4 mal 4, sondern 5 mal 5 Bäume, weil auch Bäume auf das Ende der Flächen gesezt werden, und man also in eine Reihe 5 Bäume braucht. Z. E.

4 Ruthen lang

4 Ruthen breit



25 Bäume

2) Man verlängere daher jede Seite bei dererlei Berechnungen um 1. Z. E. die Seite eines Quadrats beträgt 50 Ruthen oder Schuh, und man will es mit Bäumen besetzen, daſs jeder eine Ruthe oder ein Schuh von dem andern entfernt

ist. Wie viel braucht man? Antw. 51 mal 51, und also 2601 Bäume.

$$\begin{array}{r} 51 \\ 51 \\ \hline 51 \\ 255 \\ \hline =2601 \end{array}$$

Ein Feld ist 2232 Schuh lang und 288 Schuh breit. Man will es mit Bäumen so besetzen, dafs jeder 6 Schuh von dem andern entfernt seye. Wie viel braucht man? Antw. 18277 Bäume. 473.

Man suche wie viel Bäume man in die Länge und wie viel man in die Breite braucht, vermittelst der Division mit 6. Jeden Quotienten vermehre man um *eins*, und multiplicire dann bede Quotienten miteinander.

2232 lang (6) | 372 Bäume in die Länge.

288 breit (6) | 48 Bäume in die Breite.

$$\begin{array}{r} \text{Also: } 373 \\ \text{mal } 49 \\ \hline 3357 \\ 1492 \\ \hline =18277 \end{array}$$ Bäume.

B e i s p i e l e,

wo Flächen in ungleiche Theile getheilt werden, qualificiren sich in die Gesellschaftsrechnung, die man dort nachsehen kann. 474.

Ein Trapez, oder eine Fläche, die zwo ungleiche Breiten oder Höhen hat, berechnet man so: Man 475.

addirt die zweierlei Breiten oder Höhen, und dividirt das Product mit 2, dann findet man im Quotienten die verglichene Breite oder Höhe, die mit der Länge multiplicirt wird. Z. E.

eine Seite ist breit $8^{\circ}\ 4'\ 3''$
die andere Seite ist breit $5^{\circ}\ 2'\ 5''\ 5'''$

$= 1\ 3^{\circ}\ 6'\ 8''\ 5''$

2)

Verglichene Breite $6^{\circ}\ 8'\ 4''\ 2'''\ 5^{IV}$

die dann mit der Länge multiplicirt wird.

§. 54.

476. ### *Von der Berechnung des kubischen Inhalts eines Körpers durch die Multiplication.*

Man bemerke:

477. 1) Es wird hier nicht die ganze Stereometrie abgehandelt, sondern es werden einige Beispiele gegeben, die im gemeinen Leben vorkommen, und durch die Multiplication aufgelöst werden können.

478. 2) Wenn man Länge und Breite oder Höhe und Breite miteinander multiplicirt, so erhält man Flächen - oder Quadratinhalt. Multiplicirt man diesen Flächeninhalt noch mit der Dikke oder Tiefe eines Körpers, so erhält man den kubischen Inhalt des Körpers. Also wenn ein Körper auf allen Seiten z. E. 3 Schuh hat, so ist sein kubischer Inhalt $3 \times 3 \times 3 = 27$ Kubikschuh.

479. 3) So wie man zu Messung der Linien die Längenruthe, den Längenschuh u. d. gl., oder den Decameter, Meter u. d. gl., nimmt, so nimmt man

zum Flächenmaas die Quadratruthe, oder Are u. d. gl., und zum Kubikmaas die Kubikruthe, den Kubikmeter u. d. gl.

4) In N.° 423 ist der Flächeninhalt einer Mauer berechnet. Man berechnet eine Stokmauer aber 480. öfters auch kubisch. Die Länge wird dann gewöhnlich auserhalb des Hauses, und die Breite innerhalb des Hauses gemessen, damit die Dikke nicht zur Breite gemessen wird. Werden aber die Quadersteine an den Ekken besonders bezahlt und berechnet, so mifst man die innere Länge der Mauer.

5) Bei Riegelwänden wird gewöhnlich die Dikke nicht mit in Berechnung genommen, sondern 481. man multiplicirt blos die Breite und Höhe miteinander.

6) Fenster- und Thürengestelle werden öfters nur nach dem Längenmaas gemessen und bezahlt. 482.

7) Bei einfachen Kreuzstökken wird bei der Maurerarbeit gewöhnlich nichts abgezogen; hingegen 483. bei der Schreinerarbeit werden gewöhnlich Fenster- und Thürenöffnungen abgezogen, weil die Verkleidungen und Thüren besonders bezahlt werden.

8) Berechnungen solcher Arbeiten, die in die Tiefe und in die Höhe gehen, müssen auf die 484. Art berechnet werden, wie es in der Progressio-Arithmetika vorkommen wird; weil der erste Schuh, den man macht, nicht so viel Arbeit erfordert, als z. E. der zwanzigste Schuh in die Tiefe oder in die Höhe.

485. 9) Das neue französische Maas zu flüssigen Dingen etc. findet man in N.° 56. 63. 71 etc. und das Maas bei eigentlichen Kubikzahlen in N.° 57 und 69.

486. 10) Weil ein Kubikmeter 1000 Kubikdecimeter, und ein Kubikdecimeter 1000 Kubikcentimeter, und ein Kubikcentimeter 1000 Kubikmillimeter enthält, so muſs man im Product einer Multiplication den kubischen Millimetern 3 Reihen, den kubischen Centimetern 3 Reihen, und den kubischen Decimetern 3 Reihen Ziffern u. s. f. zueignen, und die fehlenden Reihen hinter dem Punkte mit Nullen ersetzen.

Wenn Ruthen, Schuh, Zoll und Linien decimalisch eingetheilt sind, so ist es der nehmliche Fall.

In der Schlussanmerkung N.° 497, wird weiter hievon die Rede seyn.

487. 11) Am leichtesten macht man die Berechnungen, wenn man nach der höchsten Benennung in der Aufgabe den Decimalpunkt macht, auf die Art, wie bei Berechnung der Flächen gezeigt wurde (N.° 413.) Nur bemerke man immer, daſs jede kubische Benennung hinter dem Punkte 3 Reihen Ziffern haben muſs; und daſs also auch

1 Kubikmeter 1000 mal mehr kosten muſs, als 1 Kubikdecimeter;

1 Kubikdecimeter 1000 mal mehr als 1 Kubikcentimeter u. s. f.

Beispiele.

Wie viel kubischen Inhalt hat eine Mauer, die 488.
48 Schuh 5 Zoll lang, 12 Schuh hoch und 3 Schuh dik ist; den Schuh zu 10 Zoll gerechnet?

Antw. 1746 Kubikschuh.

```
      4 8.5 Schuh lang
        1 2  —   hoch
      -------
      9 7 0
    4 8 5
    ---------
    5 8 2.0 das ist 5 8 2 Quadratschuh
          3 Schuh dik
  -----------
= 1 7 4 6 Kubikschuh
```

Lang 64 Schuh 3 Zoll 6 Linien; hoch 8 Schuh
4 Zoll; dik 4 Schuh 6 Zoll im Decimalmaas, = 489.
2486 Kubikschuh, 870 Kubikzoll und 400 Kubiklinien.

```
          6 4.3 6 Schuh lang
            8.4  —   hoch
        -------------
          2 5 7 4 4
        5 1 4 8 8
        -------------
Q. Maas 5 4 0.6 2|4 0  (Eine Nulle angehängt,
                4.6    weil die Reihen hinter
        -------------- dem Punkte ungerad sind.
      3 2 4 3 7 4 4 0  N.° 413.)
    2 1 6 2 4 9 6
    ---------------
  = 2 4 8 6.8 7 0|4 0 0  (Wieder eine Nulle
    Kubikschuh. Kucikzoll. Kubiklinien.
                         angehängt, damit die
                         lezte Benennung auch
                         3 Reihen erhält.)
```

Lang 8 Meter, 5 Decimeter und 4 Centimeter;
hoch 9 Decimeter; dik 2 Decimeter und 3 Centi- 490.

meter = 17 Kubikmeter, 677 Kubikdecimeter und 800 Kubikcentimeter.

```
      8.5 4 Meter lang
        0.9 Meter hoch
     ----------
     7.6 8 6 0
       0.2 3   Meter dik
    -----------
   2 3 0 5 8 0
 1 5 3 7 2
 ----------------
= 1.7 6 7|7 8 0
```

Das ist 1 Kubikmeter, 767 Kubikdecimeter und 780 Kubikcentimeter.

491. Lang 4 Decimeter; hoch 8 Centimeter, und dik 6 Centimeter = 1.920

```
                  4. Decimeter lang
                0.8   —   —   hoch
               -------
Quadratmaas 3.2 0  (eine Nulle angehängt.)
              0.6  Decimeter dik.
           ----------
      = 1.9 2 0
```

Das ist 1 Kubikdecimeter und 920 Kubikcentimeter.

492. Hoch 8 Schuh, 3 Decimalzoll 4 Decimallinien; breit 8 Decimalzoll; dik 6 Decimalzoll und 3 Linien, = 4 Kubikschuh, 203 Kubikzoll, und 360 Kubiklinien.

```
        8.3 4 Schuh hoch
          0.8  —  breit
       ---------
   = 6.6 7|2 0  (eine Nulle angehängt.)
```

Das ist: 6 Quadratschuh, 67 Quadratzoll und 20 Quadratlinien.

```
          6.6 7 2 0
              0.6|3 Schuh dik
       ─────────────
        2 0 0 1 6 0
      4 0 0 3 2
    ────────────────
    ══ 4.2 0 3|3 6 0
```

Das ist: 4 Kubikschuh, 203 Kubikzoll und 360 Kubiklinien.

Hat man Maas zu berechnen, bei dem der Schuh in 12 Zoll u. s. f. getheilt ist, so kommt man am kürzesten weg, wenn man alles in der Aufgabe in die kleinste Benennung, die in der Aufgabe vorkommt, auflöst; ausgenommen wenn bei dem Schuh so viel Zoll vorkommen, daſs sie $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, Schuh geben. 493.

Z. E. Lang 28 Schuh 5 Zoll; breit 8 Schuh 4 Zoll; dik 2 Schuh 2 Zoll.

```
         2 8 Schuh 5 Zoll
         1 2
         ───
         6 1
       2 8
      ─────
       3 4 1 Zoll lang.
     ────────
        8 Schuh 4 Zoll
      1 2
      ────
     1 0 0 Zoll breit
     ────────
       2 Schuh 2 Zoll.
     1 2
     ────
     2 6 Zoll dik
     ────────
             3 4 1 Zoll lang
                 1 0 0 Zoll breit
           ─────────────
             3 4 1 0 0
                   2 6    Zoll dik
           ─────────────
           2 0 4 6 0 0
           6 8 2
      ──────────────────
      ══ 8 8 6 6 0 0 Kukikzoll.
```

Nun hat 1 Kubikschuh 12 mal 12 mal 12 Kubikzoll, und also 1728, womit vorige Zoll dividirt werden, um Kubikschuh zu erhalten.

```
886600 | 1728
 2260  | 513 Kubikschuh u. 136 Kubikzoll.
  5320 |
   136 Kubikzoll.
```

Mehrere Beispiele von der Art, können unter §. 51. bei Berechnung der Flächen nachgesehen werden, und man darf selbige blos noch mit dem Maas der Dikke multipliciren, so erhält man den kubischen Inhalt.

494. Lang 20 Schuh 3 Zoll; breit 7 Schuh 9 Zoll; dik 2 Schuh 6 Zoll; den Schuh zu 12 Zoll gerechnet, = 392 Kubikschuh und 594 Kubikzoll.

```
      20.25 Schuh lang
       7.75 —    breit
      -----
      10125
     14175
    14175
  -----------
= 156.9375 Quadratschuh
       2.5 Schuh dik
  -----------
   7846875
  3138750
  -----------
= 392.34375 Kubikschuh
      1728 Kubikzoll ist 1 Kubikschuh
  -----------
   275000
   68750
  240625
  34375
  -----------
  594|00000
```

Das ist 392 Kubikschuh und 594 Kubikzoll.

Oder:

```
   2 4 3 Zoll lang
     9 3 Zoll breit
   -------
     7 2 9
 2 1 8 7
 ---------
 2 2 5 9 9
       3 0 Zoll dik
-------------------
6 7 7 9 7 0 | 1 7 2 8 Kubikzoll ist 1 Kubikschuh
1 5 9 5 7   | 3 9 2 Kubikschuh und 5 9 4 Kubikzoll.
    4 0 5 0 |
      5 9 4 Kubikzoll.
```

Lang 8 Klafter 4 Schuh; breit 3 Klafter; dik 2 Klafter 2 Schuh, das Klafter zu 6 Schuh gerechnet, 495.
= 60 Kubikklafter und 144 Kubikschuh.

```
     5 2 Schuh lang
     1 8  —  breit
   -------
   4 1 6
   5 2
   -------
   9 3 6
     1 4 Schuh dik
  --------
  3 7 4 4
  9 3 6
------------
1 3 1 0 4 | 2 1 6 Kubikschuh ist 1 Kubikklafter
    1 4 4 | 6 0 Kubikklafter, 1 4 4 Kubikschuh.
```

Wenn 1 Kubikschuh $1\frac{1}{2}$ (Gulden oder Franken u. d. gl.) kostet, wie viel kosten 392.34375 Kubikschuh? 496.

```
    3 9 2.3 4 3 7 5 × 1.5
    1 9 6 1 7 1 8 7 5
    -----------------
=   5 8 8.5 1 5 6 2 5
```

Ganze ... Zehentel.. Hundertst. Tausendst. u. s. f.

497. *Schlufsanmerkung über die Berechnung der Flächen und Körper.*

Es beliebte dem Bürger J. G. Schmoll, auf der 293sten Seite seiner Arithmetik für Handlungsstudirende mein Taschenbuch über die *neuen Maase und Gewichte* zu recensiren, wo auf der 7ten Seite die Ausdrükke: Quadratar, Quadrathectar etc. vorkommen.

Ich bin weit entfernt, mich zum Recensenten seines Buches unberufen aufzuwerfen, da es ohnehin nach seiner Vorrede das *non plus ultra* aller Rechenbücher seyn soll. Doch finde ich nöthig, ihm folgendes zu antworten, und dann mag das Publikum urtheilen.

1) Auf der angeführten 7ten Seite kommen alle Benennungen der Reihe nach, wie beim Längenmaas, vor; und mich dünkt, dafs man demjenigen, der die Sache nicht eigentlich studirt, und der an die Wörter: Quadratruthen, Quadratschuh u. d. gl. gewöhnt war, nur alsdann deutlich wird, wenn man ihm neue Wörter mit alter Bezeichnung unterschiebt.

Ich zeigte vornen, bei N.° 410, warum man den Beisatz: "Quadrat„ weglassen kann.

Are (von *Area*) heifst zwar eine Ebene oder Fläche; aber z. B. in Vergleichung mit dem Längenmaas Hectometer würde der Ausdruk: *Hectar* nicht jedem deutlich genug ein Quadratmaas von 10 mal 10 bezeichnen, wenn man ihm nicht sagt, zwischen *Ar* und *Hectar* werde die Benennung *Decar* ausgelassen u. s. f.

2) Bin ich so frei, einige Beispiele vom Quadrat- und Kubikmaas aus obiger Arithmetik für Handlungsstudirende hier nach meiner Art zu berechnen.

Auf der 95sten Seite heiſst es:

"Wenn ein Saal 9 Meter lang, und 6,7 Meter breit ist, wie viel beträgt derselbe Quadratmeter? Antw. 60 Quadratmeter und 30 Quadratdecimeter, und nicht nur 3 Quadratdecimeter, wie auf dieser Seite in obiger Arithmetik mit Zahlen und Worten angezeigt ist.

60 Quadratmeter und 3 Quadratdecimeter müssen so geschrieben werden: 60.03.

6′ 7″ breit	Oder: 6.7
9′ 0″ lang	9.
= 6 0′ 3 0″	6 0.3
(Quadratmeter. Quadratdecimet.)	= 6 0.3 0 (N.° 413.)

Auf der 96sten Seite heiſst es:

"Wenn ein Balken 12 Meter lang, 1,8 Meter breit und 1,1 Meter tief ist, wie viel Kubikmeter beträgt derselbe? „ Antwort 23 Kubikmeter und 760 Kubikdecimeter, und nicht 23 Kubikmeter, 7 Kubikdecimeter und 6 Kubikcentimeter, wie in diesem Buche mit Worten angezeigt ist; denn sonst müſste das Product = 23.007006 seyn.

1 2. lang	Oder:
1.8 breit	1 2. ⨯ 1.8
9 6	9 6
1 2	2 1.6 ⨯ 1.1
2 1.6	2 1 6
1.1 tief	= 2 3.7 6 0 (N.° 486.)
2 1 6	
2 1 6	
= 2 3.7 6 0	
(Kubikmeter Kubikdecimeter)	

Auf der 294sten Seite, gleich nach der Recension meines Taschenbuchs, heifst es:

"Wie viel ehemalige Strasburger Morgen betragen 12 Hectar, oder 1 Hectar und 2 Decar?"

Antwort: Nicht nur 5,9732 Morgen wie der Verfasser rechnete, sondern über 53 Morgen mehr, nehmlich 59.8145 Strasburger Morgen.

Der Verfasser setzt an:

? Morgen	120 Ar
1	100 Quadratmeter
1	443,45 × 443,45 Quadratlinien
128,3 × 128,3	1 Quadratfufs
24000	1 Morgen
	5,9732 Morgen.

Allein 12 Hectare sind nicht nur 120, sondern 1200 Ares, und das Wort Decar kommt beim Quadratmaas gar nicht vor. Auch ist die Angabe 443,45 Linien für 1 Meter nicht richtig.

Angenommen nun, dafs ein Strasburger Morgen = 24000 Strasburger Quadratfufs, 1 Strasburger-Quadratruthe = 100 Quadratfufs, und 1 Ar = 11.9629 und 100 Ares oder 1 Hectar = 1196.29 Strasburger Quadratruthen oder 119629 Quadratfufs enthalten, so ist die Berechnung ganz kurz folgende:

1 Hectar oder 100 Ares

= 119629 Strasb. Q. Fufs × 12 Hectar.
 239258

= Q. Fufs 1435548 | 24000 Q. Fufs für 1 Morgen.
 235
 195
 34
 108
 120
| 59.8145 Strasburger Morgen.

Damit

Damit meine Leser das Product einer Multiplication beim Quadrat- und Kubikmaas richtig lesen und aussprechen, will ich die Aussprache einiger Producte hersetzen.

1) Wenn in der Multiplication der Decimalpunkt nach Decameter gemacht wird,

und es entstehet das Product:	so wird es gelesen und ausgesprochen:
25.01325..	25 Ar, 1 Quadratmeter, 32 Quadratdecimeter und 50 (nicht 5) Q. Centimeter.
8.726....	8 Ar, 72 Quadratmeter und 60 Quadr. Decimeter, (nicht 6.)
432.40026.	432 Ar oder 4 Hectar, 32 Ar, 40 Quadr. Meter, 2 Quadratdecimeter und 60 (nicht 6) Quadratcentimeter.
500.2.....	5 Hectar oder 500 Ar und 20 (nicht nur 2) Quadratmeter.
0.4.....	Kein Ar, und 40 Quadratmeter (nicht nur 4)
0.543...	Kein Ar, 54 Quadratmeter und 30 Quadratdecimeter, (nicht nur 3.)
0.302045	Kein Ar, 30 Quadratmeter, 20 Quadratdecimeter und 45 Quadratcentimeter.

(*Man vergleiche hiezu was bei* N°. 409 bis 412 *gesagt ist.*)

2) Wenn in der Multiplication der Decimalpunkt nach Meter gemacht wird,

und es entstehet das Product:	so wird es gelesen und ausgesprochen:
0.5	Kein Quadratmeter u. 50 Q. Decimeter.
36.420...	36 Quadratmeter u. 42 Quadratdecimet.
9.5.....	9 Quadratmeter und 50 Quadratdecimeter, (nicht nur 5.)
437.286..	437 Quadratmeter oder 4 Ar, 37 Quadratmeter, 28 Quadratdecimeter u. 60 (nicht nur 6) Quadratcentimeter.
72.5043	72 Quadratmeter, 50 Quadratdecimeter und 43 Quadratcentimeter.

3) Wenn in der Multiplication der Decimalpunkt nach dem Decimeter gemacht wird,

und es entstehet das Product:	so wird es gelesen und ausgesprochen:
24.639....	24 Quadratdecimeter, 63 Quadratcentimeter und 90 Quadratmillimeter.
8.0003...	8 Quadratdecimeter u. 3 Quadratmillim.
0.1886...	Kein Quadratdecimeter, 18 Quadratcentimeter und 86 Quadratmillimeter.

Z. E. Lang 8 Centimeter, 2 Millimeter; und breit 2 Centimeter und 3 Millimeter.

```
      0.8 2
      0.2 3
     ------
      2 4 6
    1 6 4
   --------
 = 0.1 8 8 6
```

4) Wenn bei Berechnung der Körper in der Multiplication der Decimalpunkt zum Meter gemacht wird,

und es entstehet das Product:	so wird es gelesen:
9.6......	9 Kubikmeter und 600 Kubikdecimeter, (nicht nur 6).
48.28.....	48 Kubikmeter und 280 Kubikdecimeter, (nicht nur 28).
73.346....	73 Kubikmeter u. 346 Kubikdecimeter.
8.054....	8 Kubikmeter und 54 Kubikdecimeter.
4.006....	4 Kubikmeter und 6 Kubikdecimeter.
13.3004...	13 Kubikmeter, 300 Kubikdecimeter und 400 Kubikcentimeter.
23.76.....	23 Kubikmeter und 760 Kubikdecimeter, (nicht wie Schmoll. S. 96).
23.007006.	23 Kubikmeter, 7 Kubikdecimeter und 6 Kubikcentimeter.
4.8045063	4 Kubikmeter 804 Kubikdecimeter 506 Kubikcentimeter u. 300 Kubikmillim.
0.2543...	Kein Kubikmeter, 254 Kubikdecimeter und 300 Kubikcentimeter.

(*Man vergleiche hiezu was vornen bei* N°. 486 *gesagt ist.*)

So weit war bereits an diesem Buche gedrukt, als ich mir I. G. Schmolls Nachtrag zu seiner Arithmethik, 1 ½ Bogen *in*-8°, für 15 Sols kaufte. Auch hier beliebt es ihm den Recensenten, und zwar auf eine ganz besondere Art, zu machen; denn er tadelt ein Buch, *das er noch nicht einmal gesehen hat.*

Er sagt S. IV. „ Ein unverkennbares Gepräge der „ Unerfahrenheit in diesem Fache (er meynt den „ Kettensatz) trägt die vor einigen Monaten erschie- „ nene Ankündigung einer vollständigen Anleitung „ zur Decimalrechnung. Aus derselben Quelle flos- „ sen jene Irrthümer, die, Seite 293 der Arithme- „ tik, eine Rüge verdienten. Auf diesem Wege hat „ daher die Kettenregel bei weitem noch keinen „ Stofs zu befürchten. "

Was soll man nun einem Manne antworten, der gerade in einem Fache etwas tadelt, in dem er nach N.° 497 selbst so unrichtig rechnet; der auf ein Buch das Gepräge der Unerfahrenheit drükt, *ehe er solches gesehen und geprüft hat*, der also ein wahres Muster ist, wie ein Recensent — nicht seyn soll?? — ☞ Nichts!

§. 55.

498. *Von der Probe der 4 Species.*

Ehe wir von der Probe reden, wollen wir einige *Eigenschaften der Zahl Neun* hersetzen.

1) Wenn man eine Zahl von zween und mehr Reihen addirt, die Summe mit 9 multiplicirt, so enthält das Product wieder 9, wenn die Figuren addirt werden. Z. E.

Die Zahl 4 5 6 8.

4 u. 5 ist = 9 u. 6 ist = 15 u. 8 ist = 23
mit 9 multiplicirt
= 207

Nun ist 2 und 7 wieder 9.

Ferner: 5 3 7 8 4 = 27
9
243 = 9.

2) Wenn man eine Zahl mit 9, oder mit einer Zahl, die sich durch 9 theilen läſst, multiplicirt, die Zahlen des Products addirt, so wird der Betrag der Addition wieder 9, oder eine Zahl seyn, die sich durch 9 theilen läſst. Z. E. 499.

5 × 9 = 4 5. 4 und 5 ist 9.
9 × 9 = 8 1. 8 und 1 ist 9.
2 7 × 4 5 = 1 2 1 5. = 9.

Auch läſst sich das Multiplicationsproduct 1215 durch 9 theilen, weil es von Zahlen entstanden ist, die sich durch 9 theilen lassen.

3) Wenn Zahlen, die sich durch 9 theilen lassen, addirt werden, so beträgt die Summe der Figuren des Products, auch die Zahl 9, oder eine Zahl, die sich durch 9 theilen läſst. 500.

Z. E. 4 5 + 2 7 = 7 2; 7 + 2 = 9.
8 1 + 3 6 = 1 1 7 = 9.

Die Ursache dieser Wirkungen ist die: Die Zahl, die über 9 hinausgehet, wird durch 1 und 0 ausgedrukt u. s. f. und also sind die Einheiten und Zehner gegenseitig das Complement von 9.

4) Wenn man folgende Beispiele 501.

a)	*b)*	*c)*
99	9999	99999
528	9999	99999
999	5234	82455
	9999	99999
		99999

addiren sollte, so kann man, ohne die Addition zu verrichten, sogleich sagen, daſs die Reihe, die keine *Neuner* enthält, mit einer kleinen Abänderung das Product seye; nehmlich von *a* = 2526, von *b* = 35231 und von

c = 482451. Die Sache gehet ganz natürlich zu. Zu 9 braucht man eine Einheit, dann werden 10 daraus. Man nimmt daher von der Reihe, die keinen *Neuner* enthält, von der hintersten Ziffer so viel Einheiten weg, als Reihen mit *Neuner* da stehen, und sezt das, was man abgezogen hat, vor selbige Reihe. Z. E. bei *a* sind 2 Reihen mit 9; man zieht also von 8 zwei ab, rest. 6, und diese 2 sezt man vor die 5, und dann kommt zum Product = 2526. Bei *b* sind 3 Reihen mit 9, folglich zieht man 3 von dem Vierer ab, rest. 1; die abgezogenen 3 sezt man vor die 5, und dann kommt zum Product = 35231. Bei *c* sind 4 Reihen mit *Neuner*, also zieht man 4 von 5 ab, rest. 1; die 4, die abgezogen wurden, werden vor 8 gesezt, und dann kommt zum Product die Reihe, die schon da stand, mit der Abänderung von 4 und 1.

502. 5) Auf die Art kann man die Operationen mit 9 sehr weit ausdehnen; man kann z. E. sich von einem andern einige Reihen Zahlen dictiren, und dabey bestimmen lassen, welche Reihe davon die Summenreihe einer Addition werden sölle; und dies zu bewirken, bedarf man weiter nichts, als von jeder dictirten Ziffer 9 abzuziehen, den Rest unter selbige zu setzen, und dann werden bede Reihen lauter *Neun* ausmachen. Hat man dann aus einer dictirten und aus einer hinzugeschriebenen Reihe eine Reihe mit *Neun* gemacht, so verfährt man wie in N.° 501. gezeigt wurde. Z. E. man dictirt uns 54263, so muſs die hinzugeschriebene Reihe 45736 seyn, dann hat man *eine Reihe mit Neun* u. s. f.

Also wenn man z. B. dictirt:

8 4 2 6 3
7 5 2 3 5
4 6 3 8 2
5 9 2 6 4

und man bestimmt, dafs die lezte Reihe bis auf eine Abänderung in der ersten und lezten Zahl, die Summenreihe werden müsse, so verfährt man also:

Dictirte Reihe.........	8 4 2 6 3	} 9
Hinzugeschriebene Reihe	1 5 7 3 6	
Dictirte Reihe.........	7 5 2 3 5	} 9
Hinzugeschriebene Reihe	2 4 7 6 4	
Dictirte Reihe.........	4 6 3 8 2	} 9
Hinzugeschriebene Reihe	5 3 6 1 7	
Summenreihe	5 9 2 6 4	
	= 3 5 9 2 6 1	

Nun sind 3 Reihen mit 9 da; diese 3 von den lezten 4 in der Summenreihe abgezogen, rest. 1, und die 3 vor die Summenreihe gesezt, macht = 359261 wie oben. Und so kann man noch mehrere Operationen machen: Allein sie dienen mehr zur Belustigung, und gehören nicht zu unserm Zwek.

Die Eigenschaften der Zahl *Neun* hat man auch 503.
auf die Probe der 4 Species anzuwenden gesucht; und selten trift man ein Rechenbuch an, worin die Proben durch die Zahl *Neun* nicht angeführt wären. Aber die Proben durch die Zahl *Neun* haben den wichtigen Fehler, dafs man eine Reihe nach Belieben verrükken, oder z. E. aus Einer Hunderter, und aus Hunderter Einer machen kann u. d. gl., und die *Neunerprobe* bringt einerlei Product. Wir wollen

daher die Proben anzeigen, die nichts taugen, die zu weitläufig sind, nebst denen die man anwenden kann, wenn man will.

504. Die richtigsten Proben sind die, wenn das *Addiren durch das Subtrahiren, das Subtrahiren durch das Addiren, das Multipliciren durch das Dividiren*, und *das Dividiren durch das Multipliciren* probirt wird. Allein beim *Addiren* und *Multipliciren* wäre diese Probe zu weitläufig.

505. Die *anwendbarsten Proben der Addition* sind die:

1) Man zählt die gegebenen Zahlen alle von *unten hinauf* zusammen; und um zu sehen, ob man richtig gerechnet hat, zählt man alsdann alle Zahlen von *oben herab* zusammen; und man müſste sehr unrichtig rechnen, wenn man einen gemachten Fehler nicht entdekte. Ueberhaupt ist es sehr zu empfehlen, keine Addition für richtig zu halten, wenn sie nicht auf die Art untersucht worden ist.

Wer in Gedanken vertieft oder mit vielen Geschäften überhäuft ist, und viel zu berechnen hat, der kann, wenn er auch ein guter Rechner ist, den menschlichen Fehler machen, daſs er z. E. sagt: 9 und 7 ist = 15. Wenn er aber die Addition auf obige Art untersucht, so wird er den Fehler entdekken.

2) Wenn man sehr viele Reihen zu addiren hat, so kann man eine solche Addition zur Probe von etwa zehen zu zehen Reihen abtheilen, das Product von solchen abgetheilten Reihen auf die Seite hinaus gleich untereinander setzen, und dann sehen, ob die Summe dieser Producte der zuerst gefundenen Summe der Addition gleich sey.

3) Eine ähnliche Wiederholung zur Probe der Addition ist die, wenn man das, was man behalten sollte, auf das Papier setzt. Z. E.

```
 9543        9543
  728         728
 5695        5695
   37          37
-----       -----
   23       14
  18         18
 18           18
14             23
-----       -----
= 16003     = 16003
```

4) Die Probe mit Wegwerfung von *Neun*, taugt nichts in der Addition; denn wenn z. E. das Product 42865 seyn soll, und man versetzt es in 28456, so würde es unrichtig gerechnet seyn, und die Probe mit 9 würde doch sagen, es seye richtig gerechnet.

Die Probe der Subtraction wird entweder durch die *Addition*, oder durch die *Subtraction* selbst gemacht. 596.
Z. E.

```
  8·4·03·26·0·0·0
— 597285873 }
= 243040127 }
  ---------
  840326000
```

Oder man subtrahirt *den Rest vom Diminuend*, und dann muſs *der Diminutor unverändert kommen*, wenn richtig subtrahirt worden ist.

Z. E. in vorigem Beispiel ist

```
der Diminuend 840326000
und der Rest  243040127
              ---------
= Diminutor   597285873
```

Ferner: 5 3 6 $\frac{7}{8}$ von 9 2 3 5 $\frac{3}{10}$.

```
      9. 2. 3. 5. 3. . .
  —      5 3 6. 8 7 5 )
  ---------------------  }
  ═ 8 6 9 8. 4 2 5     )
  ---------------------
     9 2 3 5. 3 0 0
  ---------------------
  ═      5 3 6. 8 7 5 Diminutor.
```

507. Die *sicherste Probe der Multiplication* wäre die, wenn man das Factum mit dem Multiplicator dividirte, wo dann im Quotienten der Multiplicand kommen müſste, wenn richtig gerechnet worden ist. Allein diese Probe ist weitläufig.

Auch ist die Probe weitläufig, wenn man den einen Factor mit einer gewissen Zahl dividirt, den andern Factor mit der nehmlichen Zahl multiplicirt, und das Factum der Multiplication mit obigem Quotienten dividirt; wo alsdann der neue Quotient dem vorigen Factum gleich seyn muſs, wenn richtig gerechnet worden ist.

Z. E. Man hat 48 mit 24 zu multipliciren.

```
      4 8
  ×   2 4
  -------
    1 9 2
    9 6
  -------
  ═ 1 1 5 2
```

Nun dividirt man 48 z. E. mit 6 = 8. und multiplicirt den andern Factor 24 mit 6 = 144.

Endlich dividirt man 1152 mit obigem Quotienten = (8) | 144.

508. Die Multiplication ist eigentlich eine abgekürzte Addition. Wenn man z. E. sagt: Wie viel ist 4 mal 24? so kommt die nehmliche Summe, wenn ich

24 viermal untereinander setze und addire, als wenn ich 24 mit 4 multiplicire. Man könnte folglich die Multiplication durch die Addition probiren, wenn es nicht zu weitläufig wäre. Eben so könnte man die Multiplication durch die Subtraction probiren, wenn man den Multiplicator so oft vom Product subtrahirte, als er Einheiten enthält.

Und so könnten noch mehr ähnliche Proben der Multiplication hergesetzt werden. Weil sie aber zu weitläufig, folglich nicht anwendbar sind, und auch die Probe mit Wegwerfung von 9, unsicher ist, so bleibt nichts übrig, als daſs man eine Multiplication doppelt nachrechnet. Will man sich die Mühe nehmen, das zweitemal aus dem Multiplicator den Multiplicand zu machen, so wird man um so ehender einen gemachten Fehler entdekken.

Die sicherste und anwendbarste Probe einer Division ist die, wenn man den Quotienten mit dem 509.
Divisor multiplicirt, wo alsdann der Dividend herauskommen muſs, wenn man richtig dividirt hat.

In einer decimalischen Division, wo der Divisor gröser ist, als der Dividend, ist es vorzüglich zu empfehlen, durch die Multiplication zu untersuchen, ob man den Quotienten richtig angegeben habe. Z. E. in N°. 311 wird 2 durch 500 dividirt.

2 | 0.0 0 4
(5 0 0) | 5 0 0
═══ 2.0 0 0 } Probe.

Im Quotienten stehen 3 Reihen hinter dem Punkte, und so viel Reihen werden auch im Product der Multiplication von hinten herein durch den Punkt abgesondert.

Ferner: In N°. 316 wird 0.72 mit 8 dividirt.

$$\begin{array}{r|l} 7\ 2 & 0.0\ 9 \\ (8\ 0\ 0) & \text{mal } 8 \\ \hline & = 0.7\ 2 \end{array} \qquad \text{Oder: } \begin{array}{r} 0.0\ 9 \\ \text{mal } 8\ 0\ 0 \\ \hline = 0.7\ 2\ 0\ 0 \end{array}$$

Ferner: Man solle 0.0002 durch 0.005 dividiren. Der Dividend enthält Zehentausendstel, und der Divisor Tausendstel; man hängt also zur Vergleichung nach N°. 288 bis 290, an den Dividend noch eine Nulle.

$$\begin{array}{r|l} 2 & \\ (5\ 0) & 0.0\ 4 \end{array}$$

Nun hat man 0.04 mit 0.005 zu multipliciren, um zu untersuchen, ob man den Quotienten richtig angegeben habe.

$$\begin{array}{r} 0.0\ 4 \\ 0.0\ 0\ 5 \\ \hline 2\ 0 \end{array}$$

Im Multiplicator und Multiplicand stehen 5 Reihen hinter dem Puncte, die nach N°.182 vom Product abgezogen werden sollen: Es sind aber nur 2 Reihen im Product, folglich müssen noch 3 Reihen Nullen vorgesetzt werden, ehe der Punkt kommt; und also ist das Product der Multiplication

= 0.0 0 0 2 0 und dies ist eben so viel, als 0 0002; denn die Nulle hinter den 2 sagt weiter nichts, als dafs keine Hunderttausendstel im Product seyen.

510. Gehet eine Division nicht auf, oder wird sie nicht fortgesetzt, bis sie aufgehet, so wird das Uebriggebliebene, wie bekannt, in der Multiplication dazu gezählt; nehmlich die letzte Reihe des Uebrig-

gebliebenen zur letzten Reihe des Multiplicators, u. s. f. Z. E. Man dividire 1 mit 3.

1		
(3)	0.3 3 3	
	3	(3 mal 3 ist = 9 und
1 0		
1	1.0 0 0	1 übrig geblieben ist = 10)

Eine Division kann auch durch die Division selbst probirt werden, wenn man den Dividend mit dem Quotienten dividirt, wo alsdann im Quotienten der Divisor kommen wird. Allein man wird die Probe mit der Multiplication vorziehen, weil sie leichter ist. 511.

§. 56.

Vom Verkleinern der Brüche ohne ihren Werth zu vermindern.

Ein Bruch entstehet, wenn nach N°. 27 und nach N°. 257 bei 5 das Ganze zu einer Berechnung zu gros oder zu klein ist. Man bricht oder theilt also das Ganze in beliebige Theile, und nimmt von diesen Theilen so viel als man braucht. Z. E. man vertheilt eine ganze Einheit, sie mag Frank, oder Pfund, oder Gulden, oder heissen, wie sie will, in 100 Theile: Man nimmt von diesen 100 Theilen 25, und also hat man 25 Hunderttheile, und dies wird im nichtdecimalischen Rechnen geschrieben: $\frac{25}{100}$., und in der Decimalrechnung 0.2 5. 512

Wenn man 25 Stükke unter 4 Personen gleich vertheilen soll, so findet man, daſs *ein Stück zu viel* da ist, um jeder Person gleich viel geben zu können; man findet, daſs es jeder Person 6 ganze Stükke träfe, wenn 24 zu vertheilen wären. Sollen aber doch die 25 Stükke unter die 4 Personen vertheilt

werden, so bleibt nichts anders übrig, als daſs man das *eine Ganze*, *das zum gleichen Vertheilen zu viel da ist*, in *vier Theile* theilt, und dann bekommt eine Person 6 $\frac{1}{4}$ Stük.

Hätte man aber 27 Stükke unter 4 Personen gleich zu vertheilen, so findet man, daſs 1 *Stük zu wenig da ist*, um jeder Person 7 ganze Stükke geben zu können. Man gibt also einer Person nur 6 ganze Stükke; und die 3 übrigen Stükke vertheilt man in lauter Viertelsstükke, = 12 Viertelsstükke, und an diesen 12 Viertelsstükken trift es jeder von den 4 Personen 3, und also in allem 6 $\frac{3}{4}$ Stük.

Auf die Art erklärt man sich das, was in einer Division übrig bleibt.

513. Wenn man in der nichtdecimalischen Form einen Bruch anschreibt, so heiſst man die Zahl am Bruch den *Nenner*, *die anzeigt*, *in wie viel Theile das Ganze getheilt worden ist;* und die Zahl, die anzeigt, *wie viel Theile man davon habe*, heiſst man den *Zähler*.

$$\frac{25 \text{ Zähler.}}{100 \text{ Nenner.}}$$

514. *Je näher der Zähler dem Nenner kommt*, desto *mehr Werth* hält der Bruch. Z. E. $\frac{8}{9}$ ist mehr als $\frac{25}{100}$, weil bei ersterem nur noch $\frac{1}{9}$, und bei letzterem $\frac{75}{100}$ zum Ganzen fehlen. $\frac{4}{5}$ ist mehr als $\frac{5}{12}$; $\frac{4}{5}$ ist mehr als $\frac{3}{4}$; bei jedem Bruch fehlt noch ein Theil zum Ganzen, aber bei $\frac{3}{4}$ ein gröserer Theil als bei $\frac{4}{5}$; u. s. f.

515. Im nichtdecimalischen Rechnen ist es bequemer, wenn man einen Bruch mit wenig Ziffern ausdrükken kann, ohne daſs sein Werth vermindert wird.

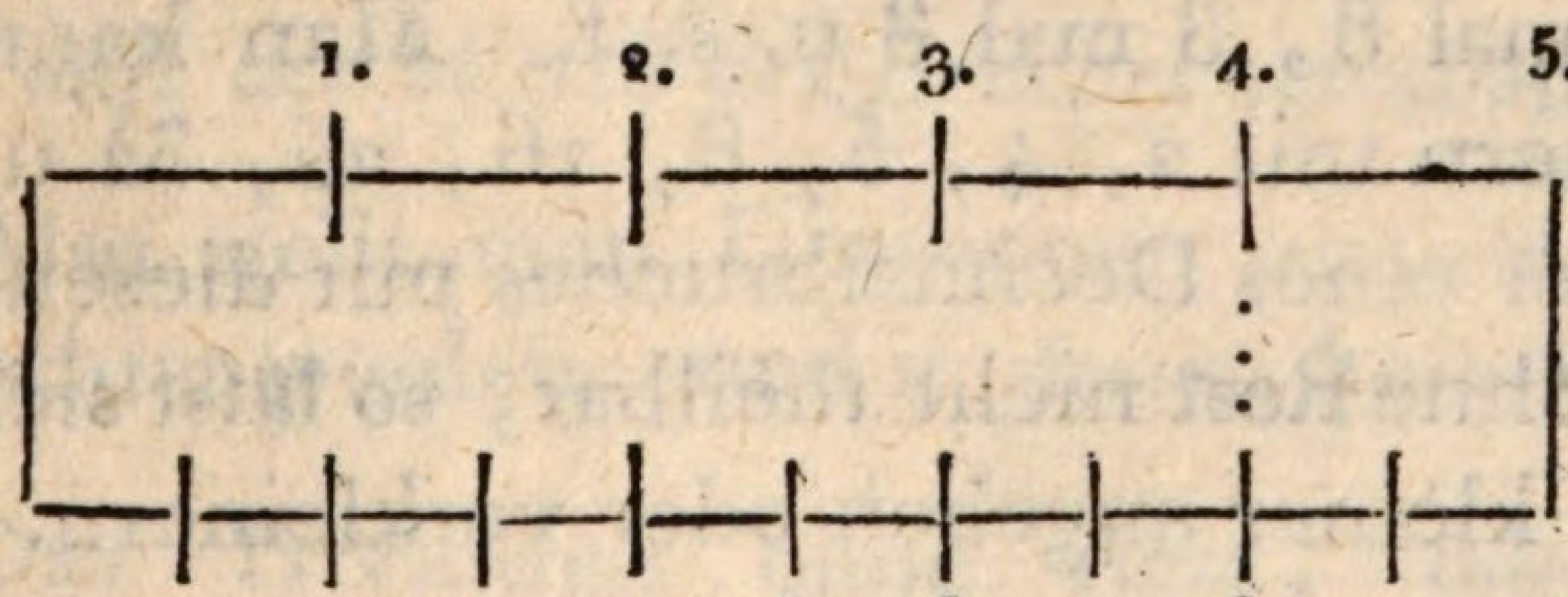
25 z. E. ist der vierte Theil von 100, und also ist $\frac{25}{100}$ nicht mehr und nicht weniger als $\frac{1}{4}$.

Dies nennt man *Verkleinern.*

Das Verkleinern der Brüche aber ist eine Anwendung 516.
der Division, die man im Kopfe verrichtet, und wo man mit einem selbst erwählten tauglichen Divisor, den Nenner und Zähler eines Bruches ohne Rest gleich klein macht, ohne daſs der Werth des Bruches vermindert wird.

Z. E. Wenn man $\frac{8}{10}$ mit 2 dividirt, so erhält man $\frac{4}{5}$, und diese $\frac{4}{5}$ drükken eben so viel Werth aus, als $\frac{8}{10}$.

Bei $\frac{4}{5}$ ist das Ganze in 5 Theile getheilt, und man hat 4 Theile von diesem Ganzen; bei $\frac{8}{10}$ ist das Ganze in 10 Theile getheilt, und man hat 8 Theile davon; und auf beiderlei Arten hat man *einerlei Werth.* Z. E.



Bei den Decimalbrüchen kommt das Verkleinern 517.
eigentlich nicht vor, weil jedes Ganze, wenn es zu gros oder zu klein ist, in zehen, hundert, tausend u. s. f. Theile getheilt wird; und man sich die Berechnung durch das Verkleinern nicht erleichtern, sondern vielmehr erschweren würde. Wenn man z. E. sagt: $\frac{5}{10}$, $\frac{50}{100}$, $\frac{500}{1000}$, oder $\frac{1}{2}$, so nennt man *einerlei* Werth. (N°. 35. 47. 107. 222. 257 bei 7.) Dem Anschein nach ist aber $\frac{1}{2}$ kürzer ausgedrükt,

als z. E. $\frac{500}{1000}$: Allein weil bei $\frac{1}{2}$ das Ganze in zween, und nicht in 10 oder 100 Theile getheilt ist, so kann man das $\frac{1}{2}$ im Rechnen nicht so leicht behandeln, wie 0.5; denn letzterer Ausdruk ist unserm Zahlensystem angepafst, und kann durch alle Rechnungsarten behandelt werden, wie man ganze unbenannte Zahlen zu behandeln gewohnt ist. (N°. 29. 30. 52. 59. 101. 114. 115. 120.)

518. Wem es aber beliebt, das Resultat einer Berechnung lieber in Vierteln, Achteln u. dgl. auszusprechen, der verkleinere den Decimalbruch. Und weil nach N°. 31 alle Decimalbrüche im Nenner Nullen haben, so kann man sie ohne weiteres Kopfverbrechen verkleinern; denn man kann mit keiner anderen Zahl verkleinern, als mit 2, 4, 5, 8, und mit Zahlen, die entstehen, wenn man diese Zahlen mit sich selbst oder miteinander multiplicirt; nehmlich mit 4 mal 4, mal 4, u. s. f.; 5 mal 5 u. s. f.; 2 mal 8, 4 mal 8, 8 mal 8 u. s. f. Man kann also nur verkleinern mit 2, 4, 5, 8, 16, 25, 32 u. dgl. Ist der Zähler eines Decimalbruches mit diesen und dgl. Zahlen ohne Rest nicht theilbar, so läfst sich der Bruch nicht kleiner angeben oder verkleinern.

519. *Die anwendbarste Verkleinerung der Decimalbrüche* ist die, wenn man nach N°. 184 für 5 und mehr Hundertstel, ein Zehentel, für 5 und mehr Tausendstel, ein Hundertstel u. s. f. mehr nimmt. Z. E.

Statt 25.27587 liest man: 25.28; oder 25.276; oder ganz kurz: 25.3.

Alles kommt hier darauf an, ob die Einheit, von welcher der Decimalbruch Theile enthält, einen grosen oder kleinen Werth hat. Wäre zum Exempel bei obiger Zahl von Sols oder Kreuzern die Rede,

so

so wird der Genauigkeit im Resultat einer Berechnung wenig geschadet, ob man $\frac{3}{10}$, oder $\frac{27}{100}$, oder $\frac{2758}{10000}$ u. dgl. angiebt. Wäre aber von Louisd'or u. dgl. die Rede, so dürfte man sich diese Abkürzung nicht erlauben.

Es ist hier nicht der Ort, sich über die Erklärung und Verkleinerung der nichtdecimalischen 520.
Brüche weitläufig einzulassen, weil die Decimalrechnung darauf abzwekt, die weitläufige Lehre von den Brüchen entbehrlich zu machen. Doch weil die Verkleinerung der Brüche nichts als eine Anwendung der Division ist, und auch hin und wieder selbst einem Decimalrechner bei Berechnung der Reductionsverhältnisse u. dgl. vorkommen kann, so will ich das nöthigste davon hersetzen.

Beim *Verkleinern eines Bruches* hat man den Zwek, 521.
Nenner und Zähler mit einem gemeinschaftlichen Divisor *verhältnißmäsig ohne Rest kleiner* zu machen, *ohne daß der Werth des Bruches vermindert wird.*

Also stellt man Divisionen an, die im Kopfe verrichtet werden, und in denen kein Rest bleibt.

Das Dividiren ohne Rest, oder das Auf-
gehen einer Division, hängt von der Anzahl Ein- 522.
heiten des Dividends und des Divisors, und auch davon ab, ob der Dividend gerade und der Divisor ungerade Zahlen enthält. (N°. 512.) Nun siehet man es nicht jeder Zahl gleich von ferne an, durch welchen Divisor sie ohne Rest theilbar ist, und man hätte folglich nöthig, den ganzen Dividend mit dem erwählten Divisor im Kopfe durchzurechnen. Allein man kann sich folgende Vortheile bemerken, die zur Abkürzung des Geschäftes dienen.

1) Man untersuche mit dem erwählten gemeinschaftlichen Divisor die letzte oder die zwei oder drei letzten Ziffern im Dividend, ob sie aufgehen; und sagt der Erfolg: Nein, so erwähle man einen andern Divisor.

2) *Alle geraden Zahlen gehen mit 2 auf;* und jede Zahl, deren letzte Ziffer eine *gerade Zahl*, oder auch eine Nulle enthält, läſst sich *wenigstens mit* 2, *wo nicht mit einer grösern geraden Zahl ohne Rest* verkleinern.

3) Wenn man eine Zahl, die lauter gerade Ziffern enthält, addirt, so wird die letzte Ziffer der Summe wieder eine gerade Zahl seyn, und daher läſst sich eine solche Zahl wenigstens mit 2, wo nicht mit einer grösern geraden Zahl ohne Rest verkleinern. Z. E. die Zahl wäre = 24862628, so beträgt die Summe, wenn man sie addirt, 38, und weil eine gerade Zahl in der letzten Reihe ist, so läſst sich obige Zahl und 38 mit 2 ohne Rest verkleinern. Obige Zahl läſst sich aber auch zweimal mit 2, oder mit 4 über einmal verkleinern.

$$\begin{array}{r|l} 2\,4\,8\,6\,2\,6\,2\,8 & 4 \\ \hline & 6\,2\,1\,5\,6\,5\,7 \end{array}$$

4) Wenn man eine Zahl addirt, und die Summe läſst sich durch 3 oder 9 ohne Rest aufheben, so läſst sich auch die ganze Zahl durch 3 oder 9 ohne Rest verkleinern.

5) Wenn man die zwo letzten Ziffern einer Zahl mit 4 ohne Rest dividiren kann, so läſst sich die ganze Zahl mit 4 ohne Rest verkleinern.

6) Jede Zahl, deren letzte Reihe 5 oder eine Nulle enthält, läſst sich mit 5 ohne Rest verkleinern.

7) Jede Zahl, die sich durch 2 und 3 zugleich ohne Rest theilen läſst, kann man mit 6 ohne Rest verkleinern.

8) Für den Divisor 7 läſst sich keine bestimmte Regel angeben, weil 7 im Einmaleins bald eine gerade, bald eine ungerade Zahl formirt.

9) Jede Zahl, deren drei letzte Ziffern sich durch 8, oder durch 4 und 2 zugleich ohne Rest theilen läſst, läſst sich auch ganz durch 8 ohne Rest verkleinern.

10) Endlich jede Zahl, die hinten eine oder mehr Nullen hat, läſst sich, wie bei 2 und 6 gezeigt wurde, ohne Rest verkleinern mit 2 und 5. Sie läſst sich aber auch verkleinern

mit 10, wenn sie *eine Nulle* hat,
mit 100, wenn sie zwo Nullen hat,
mit 1000, wenn sie drei Nullen hat.
u. s. f.

(N°. 322 bis 340.)

11) Hat der Zähler und der Nenner eines Bruches am Ende Nullen, so streicht man von beden gleich viel Reihen Nullen aus. Z. E.

$$\frac{325000}{4300000} = \frac{13}{172}.$$

$$\begin{array}{r|r|r} & 5 & 5 \\ 325000 & 65 & 13 \\ \hline 4300000 & 860 & 172 \end{array}$$

12) Ungerade Zahlen am Ende lassen sich nicht durch gerade Zahlen ohne Rest verkleinern.

Oft aber kann man gerade Zahlen durch ungerade aufheben.

13) Bei jeder Verkleinerung mufs man zuerst die letzte Ziffer an einer Zahl ins Auge fassen, und dann zur Probe nur einen solchen Divisor wählen, der im Einmaleins auch eine solche Ziffer formirt.

Z. E. Wenn man mit 7 soll aufheben können, so mufs zuletzt 14, oder 21, 28, 35, 42, 49, 56, oder 63 kommen: Also mufs die Zahl, die man mit 7 verkleinern will, wenigstens in der letzten Reihe, 4 oder 1, 8, 5, 2, 9, 6 oder 3 haben, oder man weifs zum Voraus, dafs man nicht mit 7 aufheben kann.

14) Wenn man den Zähler eines Bruches mit 2 multiplicirt, und die Summe ist eben so gros, als der Nenner, so enthält der Bruch $\frac{1}{2}$; mit 3 multiplicirt $\frac{1}{3}$; mit 4 multiplicirt $\frac{1}{4}$; u. s. f. Z. E.

$$\frac{254973}{509946} = \frac{1}{2}.$$

$$\frac{53274}{159822} = \frac{1}{3}.$$

$$\frac{45263}{181052} = \frac{1}{4}.$$

$$\frac{39757}{198785} = \frac{1}{5}.$$

$$\frac{27593}{165558} = \frac{1}{6}.$$

$$\frac{13}{91} = \frac{1}{7}.$$

$$\frac{311}{2488} = \frac{1}{8}.$$

$$\frac{73247}{659223} = \frac{1}{9}.$$

u. s. f.

15) Wenn man den Zähler eines Bruches, z. E. mit 3; und den Nenner mit 4 dividirt, und bede Quotienten kommen gleich, so ist der Bruch $\frac{3}{4}$ u. s. f. Z. E.

$$\underset{4}{\overset{3}{\frac{75}{100}\Big|\frac{25}{25}}} = \frac{3}{4}. \qquad \underset{4}{\overset{3}{\frac{27}{36}\Big|\frac{9}{9}}} = \frac{3}{4}.$$

$$\underset{9}{\overset{7}{\frac{28}{36}\Big|\frac{4}{4}}} = \frac{7}{9}. \qquad \underset{7}{\overset{5}{\frac{660}{924}\Big|\frac{132}{132}}} = \frac{5}{7}.$$

$$\underset{9}{\overset{7}{\frac{43267}{55629}\Big|\frac{6181}{6181}}} = \frac{7}{9}.$$

Man siehet hieraus, daſs der gleiche Quotient, der von dem Zähler und Nenner kommt, der gemeinschaftliche Divisor ist, mit dem der Bruch über einmal verkleinert werden kann. Z. E.

$$\overset{25}{\frac{75}{100}\Big|\frac{3}{4}}$$

25 in 75 gehet 3 mal, und
25 in 100 gehet 4 mal, $= \frac{3}{4}$.

Die nehmliche Untersuchung kann man mit der Multiplication machen, wenn man nehmlich den

eingebildeten Zähler mit dem bekannten Nenner, und den eingebildeten Nenner mit dem bekannten Zähler multiplicirt. Z. E.

$$\frac{75 \times 4 = 300}{100 \times 3 = 300} = \frac{3}{4}.$$

$$\frac{660 \times 7 = 4620}{924 \times 5 = 4620} = \frac{5}{7}.$$

16) Brüche, deren Zähler und Nenner nur wenig Ziffern haben, lassen sich leicht untersuchen, ob, und wie man sie verkleinern kann.

Wenn aber ein Bruch viele Ziffern hat, und auch nur mit einem Divisor, der mehr als 10 ist, verkleinert werden kann, so muſs man folgende allgemeine Regel anwenden, die von den obigen Regeln abgeleitet ist.

a) Man dividire den Nenner eines Bruches mit dem Zähler. Bleibt nichts übrig, so ist der Zähler selbst der gemeinschaftliche Divisor, mit dem der Bruch verkleinert werden kann.

Z. E. $\frac{59}{118} = \frac{1}{2}.$

$$118 \,|\, 59 \;\;\; 2 \qquad \begin{array}{r} 118 \\ \hline 0 \end{array} \qquad \frac{59 \,|\, 1}{118 \,|\, 2}$$

59 in 59 geht einmal; 59 in 118 geht 2 mal, $= \frac{1}{2}.$

b) Bleibt etwas übrig, so ist dieser Rest der neue Divisor, und der vorige Divisor der Dividend.

Und auf die Art fährt man fort, bis es aufgehet; in welchem Fall dann der letzte Divisor

der gemeinschaftliche Divisor zur Verkleinerung des Bruches ist.

d) Gehet es aber nicht auf, wenn man auf obige Art mit der Division fortfährt, so läſst sich der Bruch auch nicht verkleinern.

Z. E. Man verkleinere $\frac{5908}{7385} = \frac{4}{5}$.

7385 | 5908
5908 | 1
1477

5908 | 1477
5908 | 4
0

Oder: 5908) 7385 | 1
5908
1477 | 5908 | 4
5908
0

Also ist 1477 der Divisor, mit dem sich der Bruch verkleinern läſst.

5908 | 1477
5908 | 4
0

7385 | 1477
7385 | 5
0

$= \frac{4}{5}$, nehmlich 1477 in 5908 geht 4 mal, und 1477 in 7385 geht 5 mal, $= \frac{4}{5}$.

Und so könnten noch viele kleine und grose Beispiele angeführt werden, wenn es zum Zwekke die-

ses Buches gehörte, nichtdecimalische Brüche zu bearbeiten.

523. *Von der Anwendung der Verkleinerung*, von der in N°. 519 die Rede war, will ich einige Beispiele anführen; und mehrere von der Art werden weiter unten, bei der Berechnung der Reductionsverhältnisse vorkommen.

Welches ist z. E. das Verhältniſs zwischen dem französischen Laubthaler à 2 fl. 45 kr. und dem Kaiserlichen Kronenthaler à 2 fl. 42 kr.

2 fl. 45 kr. = 165 kr.
2 fl. 42 kr. = 162 kr.

Diese bede Summen Kreuzer nun verkleinere man miteinander mit 3.

$$\overset{3}{\frac{162}{165}\Big|\frac{54}{55}}$$

Also geben 54 franz. Laubthaler = 55 Kaiserl. Kronenthaler.

Welches ist das Verhältniſs zwischen dem französischen Laubthaler à 2 fl. 45 kr. und dem deutschen Conventionsthaler à 2 fl. 24 kr.

2 fl. 45 kr. = 165 kr.
2 fl. 24 kr. = 144 kr.

$$\overset{3}{\frac{144}{165}\Big|\frac{48}{55}}$$

Also betragen 48 Laubthaler = 55 Conventionsthaler; oder der Laubthaler verhält sich zum Conventionsthaler wie 48 zu 55.

Noch schöner aber läſst sich das nehmliche Resultat finden, wenn man das Verhältniſs im Decimalausdruk zum Verkleinern ansetzt. Z. E.

2 fl. 4 5 kr. = $2\frac{3}{4}$ fl. oder = 2.7 5 fl.
2 fl. 2 4 kr. = $2\frac{2}{5}$ fl. oder = 2.4 od. 2.4 0 fl.

$$\begin{array}{r|l} & 5 \\ 2.4\,0 & 4\,8 \text{ Laubthaler.} \\ \hline 2.7\,5 & 5\,5 \text{ Conventionsthaler.} \end{array}$$

Ferner: 2 fl. 4 5 kr. = 2.7 5 fl.
2 fl. 4 2 kr. = 2.7 oder 2.7 0 fl.

$$\begin{array}{r|l} & 5 \\ 2.7\,5 & 5\,5 \text{ Kronenthaler.} \\ \hline 2.7\,0 & 5\,4 \text{ Laubthaler.} \end{array}$$

Endlich kann man die Brüche auch *ungefähr verkleinern*, wenn man z. E. wissen will, ob sich der Bruch einem Viertel, einem Achtel u. dgl. nähert. 524.

In diesem Fall läſst man die Reste, die sich beim Zähler und Nenner im Verkleinern zeigen, weg. Z. E. $\frac{245}{562}$ ist ungefähr $\frac{3}{7}$.

$$\begin{array}{r|r|r|l} 3 & 3 & 9 & \\ 2\,4\,5 & 8\,1 & 2\,7 & 3 \\ \hline 5\,6\,2 & 1\,8\,7 & 6\,2 & 7 \end{array}$$

Oder man kann auch die hintersten Reihen vom Zähler und Nenner weglassen, und wenn man will, die vorhergehende Reihe um eins mehr nehmen.

Z. E. für $\frac{245}{562}$ nimmt man $\frac{24}{56}$.
für $\frac{35696}{94527}$ nimmt man $\frac{35}{94}$ oder $\frac{356}{945}$ oder $\frac{357}{945}$ oder $\frac{36}{94}$ oder $\frac{3}{9}$ oder $\frac{4}{9}$ u. s. f.

§. 57.

Vom Vergrößsern der Brüche, wodurch ihr Werth vermindert wird.

525. Wenn man nach N°. 515 eine gewisse Länge, oder ein Gewicht u. dgl. in 5 Theile theilt, so ist ein Theil davon natürlich gröſser, als wenn man die nehmliche Länge u. dgl. in 10 Theile theilt.

Wenn man nun $\frac{4}{5}$ von der Länge nimmt, so hat man so viel Werth, als wenn man $\frac{8}{10}$ von der Länge nimmt. Nimmt man aber nur $\frac{4}{10}$, so hat man die Hälfte weniger als $\frac{4}{5}$.

Multiplicirt man also den Nenner eines Bruches mit 2, 3, 4 u. s. f., und man läſst den Zähler unverändert, so wird der Werth des Bruches 2, 3, 4 u. s. f. mal vermindert. (N°. 294.) Z. E.

$\frac{4}{5}$, den Nenner mit 2 multiplicirt, $=$ $\frac{4}{10}$, also die Hälfte weniger als $\frac{4}{5}$.

$\frac{5}{8}$, den Nenner mit 3 multiplicirt, $=$ $\frac{5}{24}$, das nur $\frac{1}{3}$ so viel als $\frac{5}{8}$ ist.

§. 58.

Vom Vergrößsern der Brüche, ohne daſs ihr Werth verändert wird.

526. Im vorhergehenden §. wurde der Werth eines Bruches vermindert, weil nur der Nenner vergröſsert wurde; und der Zähler unverändert blieb.

Vergröſsert man aber den Zähler und den Nenner mit einerlei Zahl, so wird der Werth des Bruches eben so wenig verändert, als wenn man nach N°. 516 und 521 Zähler und Nenner gleich klein macht. Z. E.

Man vergröſsere $\frac{3}{4}$ mit 2 = $\frac{6}{8}$.
. $\frac{4}{5}$ mit 3 = $\frac{12}{15}$.
. $\frac{3}{8}$ mit 4 = $\frac{12}{32}$.
u. s. f.

Sagt man also $\frac{3}{4}$ oder $\frac{6}{8}$; $\frac{4}{5}$ oder $\frac{12}{15}$; $\frac{3}{8}$ oder $\frac{12}{32}$, so drükt man einerlei Werth aus.

Führt man diese vergröserten Brüche durch die Verkleinerung zurük, so erhalten sie wieder ihre erste Form.

$$\overset{2}{\smile} \quad \frac{6}{8}\Big|\frac{3}{4} \qquad \overset{3}{\smile} \quad \frac{12}{15}\Big|\frac{4}{5} \qquad \overset{4}{\smile} \quad \frac{12}{32}\Big|\frac{3}{8}$$

So wie man öfters einen Bruch gern mit wenig Ziffern ausdrükt, so kann man öfters auch in den Fall kommen, den Werth eines Bruches bequemer mit mehr Ziffern auszudrükken.

In diesem Fall sucht man sich eine Zahl, die im Einmaleins eben die Zahl formirt, in die der Bruch verwandelt werden soll. Z. E. $\frac{5}{6}$, wie viel sind es 24stel?

Antw. $\frac{20}{24}$; nehmlich man wählt sich 4 zum Multiplicator; denn 4 mal 6 ist 24; und 4 mal 5 ist 20.

Ferner: $\frac{7}{8}$; wie viel sind es 56stel? Antw. $\frac{49}{56}$; denn 7 mal 8 ist 56, und 7 mal 7 ist 49.

Ferner: $\frac{2}{3}$; wie viel sind es 9tel? Antw. $\frac{6}{9}$.

Ferner: $\frac{5}{14}$; wie viel sind es 98stel? Antw. $\frac{35}{98}$.
7 mal 14 ist 98, und 7 mal 5 ist 35.

Durch die Verkleinerung lassen sich diese vergröserten Brüche, wie in N°. 526 wieder in ihre erste Form zurükführen.

§. 59.

Auflösung der Decimalbrüche in verhältnissmäsige ganze Zahlen von den Unterabtheilungen in den Resolvirungen.

527. Im französischen Decimalsystem haben die Einheiten und die Theile der Einheit, oder die Brüche, systematische decimalische Benennungen, und folglich bedarf ein Decimalbruch keiner weitern Auflösung.

Wenn aber von Decimalbrüchen vom Gulden à 60 kr.; von Kreuzern à 4 Pfenning; von Pfunden à 32 Lot; von Eimern à 160 Maas; u. dgl. die Rede ist, so ist es bequemer, wenn man die Brüche in eine kleinere Benennung, die in der Resolvirung vorkommt, auflöst.

Man multiplicirt zu dem Ende den Decimalbruch
vom Gulden mit 60,
— Thaler mit 90, oder wenn man Groschen erhalten will, mit 24,
— Pfund mit 32,
— Ohm mit 24 oder so viel er Maas hat,
— Scheffel mit 8 oder so viel er Simri oder Sester hat,
— Eimer mit 160 oder so viel er Maas hat,
u. s. f. u. s. f.,

zählt vom Product so viel Reihen von der rechten zur linken Hand ab, als der Bruch Reihen hat, und macht dort den Punkt hin. Was vor dem Punkt steht, sind Kreuzer, Groschen, Loth, Maas u. d. gl. Was hinter dem Punkte stehet, sind wieder Decimalbrüche vom Kreuzer, vom Groschen, vom Loth, von der Maas u. d. gl., und die erste Reihe enthält, wie bei andern Decimalbrüchen, Zehentel, die zweite

Hundertst., die dritte Tausendst. u. s. f. vom Kreuzer, vom Groschen, vom Loth u. s. f., die man, wenn man will, noch ein oder mehrmal in kleinere Abtheilungen nach der Resolvirung auflösen kann. Z. E.

235.25 Gulden = 235 fl. 15 kr.

2 3 5.2 5
à 6 0 kr.
= 1 5.0 0 kr.

Ferner: 24.3752 Gulden = 24 fl. 22 kr. 2 $\frac{48}{1000}$ Pfen.

2 4.3 7 5 2
à 6 0 kr.
= 2 2.5 1 2 0 kr.
à 4 Pfen.
= 2.0 4 8 0 Pfenning.

Oder:

2 2.5 1 2 0 kr. = 2 2 kr. 3 $\frac{72}{1000}$ Heller.
à 6 Heller
= 3.0 7 2 0 Heller.
(1otel, 100stel, 1000stel Heller.)

Ferner: 26.532 Thaler = 26 Thaler, 12 Groschen und 9 $\frac{216}{1000}$ Pfenning.

2 6.5 3 2
à 2 4 Groschen
2 1 2 8
1 0 6 4
= 1 2.7 6 8 Groschen.
à 1 2 Pfen.
1 5 3 6
7 6 8
= 9.2 1 6 Pfenning.
(1otel, 100stel, 1000stel)

Ferner: 48.2842 Pfund = 48 ℔, 9 Loth $\frac{3776}{10000}$ Quint.

```
4 8.2 8 4 2
      à 3 2 Loth.
------------
    5 6 8 4
  8 5 2 6
------------
= 9.0 9 4 4 Loth.
        à 4 Quint.
------------
= 0.3 7 7 6
```

Auf die Art verfährt man in allen andern Fällen. Oft ist auch der Decimalbruch so klein, daſs das Product der Multiplication wieder nur einen Decimalbruch gibt, wie oben und N.° 200 und 201. Ferner:

29.0023 Thaler à 90 kr. = 29 Thl. $\frac{207}{1000}$ kr.

```
2 9.0 0 2 3
      à 9 0 kr.
------------
= 0 2 0 7 0
```

(Der Bruch enthält 4 Reihen, und das Product auch nur 4 Reihen, folglich muſs eine Nulle vorgesezt werden, und die sagt, daſs das Product keine ganze Kreuzer enthält.

Macht man 0.2070 kr. zu Pfenning,

```
0.2 0 7 0
    à 4 Pfen.
------------
= 0.8 2 8 0
```

so kommen wieder keine ganze Pfenning, sondern nur $\frac{828}{1000}$ Pfenning.

Vollständige Anleitung
zur
Decimalrechnung
für alle Stände.

I.r Theil.

Driter Abschnitt.

Verwandlung der nichtdecimalischen Unterabtheilungen oder Untereinheiten bei den Münzen, Maasen und Gewichten, in Decimalbrüche von einer Obereinheit.

§. 60.

Einleitung.

Wenn man die Rechnungsaufgaben leicht und 528.
geschwind durch die Decimalrechnung auflösen will, so mufs man vorher eine Fertigkeit haben, die nichtdecimalischen Unterabtheilungen oder Untereinheiten bei den Münzen, Maasen und Gewichten, in Decimalbrüche zu verwandeln.

Dieses Geschäft ist nichts anders als eine Anwendung der Division. In N.° 99 bis 112, wurde das Entstehen des Decimalausdrukkes, und die Verwandlung der nichtdecimalischen Brüche in Decimalbrüche, vorgetragen; und alles dieses kann auch

in diesem Abschnitt angewandt werden. (Siehe auch N. 108. und 109.)

Wenn z. E. 1 Gulden in 60 kr., 1 Thaler in 90 kr. oder 24 Groschen; 1 englisch Pfund Sterling, 1 franz. Livre oder Franc, 1 schweizer Livre, 1 italienische Lira, 1 holländische Livre u. s. f. in 20 Schilling oder Sols oder Soldi; 1 Pfund in 32 Loth; 1 Ohm in 24 Maas; 1 Saum in 72 Maas u. s. f. eingetheilt wird, so ist

1 Kreuzer = $\frac{1}{60}$ Gulden,
1 Kreuzer = $\frac{1}{90}$ Thaler,
1 Groschen = $\frac{1}{24}$ Thaler,
1 Sol etc. = $\frac{1}{20}$ Livres etc.,
1 Loth = $\frac{1}{32}$ Pfund,
1 Maas = $\frac{1}{24}$ Ohm,
1 Maas = $\frac{1}{72}$ Saum, u. s. f.

Eben so sind

6 Kreuzer = $\frac{6}{60}$ oder $\frac{1}{10}$ Gulden,
6 Groschen = $\frac{6}{24}$ oder $\frac{1}{4}$ Thaler,
5 Sols etc. = $\frac{5}{20}$ Livre oder $\frac{1}{4}$ Livre etc.
6 Loth = $\frac{6}{32}$ oder $\frac{3}{16}$ Pfund, u. s. f.

Will man nun die Untereinheiten in einen Decimalbruch von einer Obereinheit verwandeln, so denke man sich die gegebene Anzahl Untereinheiten als den Dividend, oder als den Zähler eines Bruches; und als den Divisor, oder als den Nenner eines Bruches, denke man sich die Anzahl Untereinheiten, die eine Obereinheit nach der Resolvirung hat, dividire nach N.° 286 das Grösere in das Kleinere, und der Quotient gibt den verlangten Decimalbruch. (Siehe auch N.° 108 und 109.)

Z. E. Man will 45 kr. in einen Decimalbruch vom Gulden verwandeln.

Der

Der Gulden wird in 60 kr. getheilt, also dividirt man 45 mit 60 = 0.75

$$\begin{array}{r|l} 45 & 60 \\ \hline 300 & 0.75 \end{array}$$

das ist: $\frac{75}{100}$ oder $\frac{3}{4}$.

Ferner: Man will z. E. 28 Loth in einen Decimalbruch vom Pfund à 32 Loth verwandeln:

$$\begin{array}{r|l} 28 & 32 \\ \hline 240 & 0.875 \\ 160 & \end{array}$$

das ist $\frac{875}{1000}$ oder $\frac{7}{8}$ Pfund.

Ferner: 48 Maas vom Eimer à 160 Maas:

$$\begin{array}{r|l} 48 & 160 \\ \hline & 0.3 \end{array}$$

das ist $\frac{3}{10}$ Eimer.

Ich will nun auf diese Art verschiedene Einthei- 529.
lungen bei den Münzen, Maasen und Gewichten durchgehen, und diejenigen zusammen reihen, die gleiche Eintheilung haben.

Bei den Münzen kommen folgende Eintheilungen vor:

N.° 530.	1. = 20.		N.° 572.	1. = 8.
	1. = 12.			1. = 12.
— 552.	1. = 50.		— 574.	1. = 16.
	1. = 2.			1. = 12.
— 553.	1. = 50.		— 578.	1. = 48.
	1. = 16.			1. = 12.
— 560.	1. = 20.		— 581.	1. = 72.
	1. = 16.			1. = 5.
— 569.	1. = 3.		— 583.	1. = 32.
	1. = 4.			1. = 5.

N.° 584.	1. = 8.	1. = 20.	N.° 609.	1. = 100.	1. = 8.
— 586.	1. = 36.	1. = 8.	— 612.	1. = 24.	1. = 12.
— 588.	1. = 20.	1. = 8.	— 628.	1. = 90.	1. = 4.
— 593.	1. = 30.	1. = 18.	— 634.	1. = 60.	1. = 4.
— 598.	1. = 30.	1. = 12.	— 643.	1. = 60.	1. = 8.
— 600.	1. = 32.	1. = 12.	— 646.	1. = 20.	1. = 4.
— 603.	1. = 60.	1. = 12.	— 647.	1. = 15.	1. = 4.
— 605.	1. = 20.	1. = 10.	— 650.	1. = 10.	1. = 10.
— 608.	1. = 6.	1. = 16.			

Aus diesem Verzeichnifs beliebe sich nun der Leser die Eintheilung seiner Münzen auszusuchen.

Die Münze mit der Eintheilung

1 = 20.
1 = 12.

habe ich im 61 § ziemlich ausführlich abgehandelt, weil sehr viele Rechnungsmünzen diese Eintheilung haben, und weil ich überhaupt einen Ueberblik geben wollte, welchen Einflufs es habe, wenn man einen Milliem u. d. gl. aus einer Berechnung weglasse oder vergrösere.

Wo ich Gelegenheit fand, habe ich auch den Werth der Münzen nach dem franz. Liv. tourn. und dem deutschen Rthl. courent beigefügt.

Im zweiten Theil dieses Werkes wird der Werth von allen bekannten Münzen noch ausführlicher angezeigt werden.

Will man den Decimalausdruk vom deutschen Rthlr. courent in Kreuzer verwandeln, so multiplicirt man ihn mit 90, und man erhält Kreuzer und Decimaltheile vom Kreuzer courent. Will man diese Kreuzer courent in Kreuzer vom 24 fl. Fuſs verwandeln, so multiplicirt man sie mit = 1.2, d. i. $1\frac{1}{5}$, weil 1 kr. courent = $1\frac{1}{5}$ kr. in 24 fl. Fuſs ist.

Will man den Werth in Groschen wissen, so multiplicirt man den Decimalausdruk vom Rthlr. courent mit 24 etc.

Z. E. in N.° 570 ist ein Hamburger Mark Banco
= 0.4 8 2 6 5 3 7 Rthlr. courent.
mal 9 0
= 4 3.4 3 8 8 3 3 0 Kreuzer.
à 4 Pfenning.
= 1.7 5 5 3 3 2 0 Pfenning.

Also 1 Hamb. Marc Banco ist = 43 kr. und etwas weniger mehr als $1\frac{3}{4}$ Pfenning courent.

4 3.4 3 8 8 3 3 Kreuzer courent ⋊ 1.2
8 6 8 7 7 6 6 6
= 5 2.1 2 6 5 9 9 6 Kreuzer in 24 fl. Fuſs.
à 4 Pfenning.
= 0.5 0 6 3 9 8 4 das ist etwas weniger mehr als $\frac{5}{10}$ oder $\frac{1}{2}$ Pfenning in 24 fl. Fuſs.

(S. auch N.° 626.)

§. 61.

530. *Verwandlung der Untereinheiten in Decimalbrüche, wenn die Münzen folgende Eintheilung haben:*

1 = 20 = 240.
1 = 12.

Hieher gehören:

Das *Englische-* und *Nordamerikanische Pfund Sterl.*; der *Schweizer -* und *Neufchateler Livre*; die *Italienischen- Venetianischen- Sardinischen - etc. Lira*; das *Brabanter Pfund*, das *Holländische* und *Hamburger Pfund vlämisch*; die *Florentinischen Ducaten*, *Scudi d'oro*, *Lira*, *Pezzi d'otto* u. d. gl.; die *Genuesischen Lira*, *Scudi d'oro marche etc.*; die *Brabanter- und Luxemburger Gulden* etc. etc.

Diese alle haben die Eintheilung:

Pfund oder Livre, Lira, etc. Gulden etc.		Schilling oder Sols, Soldi etc. Stüver etc.		Deniers.
1.	=	20.	=	240.
		1.	=	12.

Werth der vorhin angezeigten Münzen nach dem wahren Pari.

Münzen.	Auf eine Cölln. Mark fein Silber gehen Stük,	Französ. Liv. tourn.	vom französischen Livre tournois. Decim	Centim	Milliem u. s. f.	Deutsche Rthlr. cour.	Deutsche Rthlr. courent. Zehentels	Hundertstels	Tausendstels u. s. f.
Pfund Sterl. à 20 Schill.	2 $\frac{1}{8}$.	24.	6	4	17106	6.	2	7	450962
Schilling Sterling à 12 deniers...	42 $\frac{1}{2}$	1.	2	3	20855	0.	3	1	372548
Deniers Sterling.	510	0.	1	0	26732	0.	0	2	6144
Schweizer Livre à 48 Kr. oder à 20 sols, à 12 den.		1.	5			0.	3	8	194215
Neufchatel. Liv. à 20 sols	35 $\frac{1}{2}$	1.	4	7	5002	0.	3	7	558
Venetian. Lire à 20 Soldi, Banco.........	64 $\frac{1}{15}$.	0.	8	1	73205	0.	2	0	8114
Piccola Courent (Waaren Zahl.)	99 $\frac{1}{5}$	0.	5	2	78349	0.	1	3	4402
Sardinisch. Lire à 20 Soldi	27 $\frac{5}{8}$	1.	9	0	24879	0.	4	8	265349
Florentin. Lire à 20 Soldi, Moneta buona ..	62.	0.	8	4	456816	0.	2	1	50493
Moneta lunga..	64.7	0.	8	0	924639	0.	2	0	60581
Duc. od. scud. cor. Moneta buona	8.857	5.	9	1	197705	1.	5	0	536453
Scudi d'oro.....	8.27	6.	3	3	42343	1.	6	1	288373
Pezzi à 5 $\frac{3}{4}$ Lir. Moneta buona	10.783	4.	8	5	62319	1.	2	3	654053
Genuesische Lire Banco	50 $\frac{3}{32}$	1.	0	4	531337	0.	2	6	616775
permesso...	54.45	0.	9	6	168658	0.	2	4	4873897
Fuori banco M. b.	62.625	0.	8	3	613873	0.	2	1	2905695
Pezza oder Piaster	10.89	4.	8	0	832525	1.	2	2	434207
Scudo di Cambio	13.612	3.	8	4	685398	0.	9	7	9523
Zecchino à 13 $\frac{1}{2}$ Lire Fuori B.		11.	2	8	787885	2.	8	7	422688
Brabanter Gulden à 20 Stüv. Wechsg.	24.946	2.	0	9	90776	0.	5	3	44846
Courent......	29.104	1.	7	9	91903	0.	4	5	812718

Den Werth des französischen Liv. tourn. siehe Nro. 399.

Wie bequem wäre es, wenn man bei vorherangezeigten und noch mehreren Münzen, die alle gleiche Eintheilung haben, sagte oder bestimmte: 1 Schilling oder Sol etc. soll 10 Deniers haben! (N.° 618 und 673.) Auch der französische Livre tourn. hatte vormals die Eintheilung wie die eben gemeldten Rechnungsmünzen. Jezt aber theilt man, wenn man auch noch nach Livres rechnet, den Livre in 100 Centim, wie den Franken; und nur diejenigen rechnen noch nach Deniers, die das schwere Behalten dem leichten Begreifen vorziehen.

531. Will man nun Schillinge von der Art, oder Sols u. d. gl. zu Decimaltheilen von Pfunden oder Livres u. d. gl. machen, so multiplicirt man sie mit 5, wodurch sie zu Centimen vom Pfund oder Livre gemacht werden, die man dann hinter den Decimalpunkt setzt. (Siehe auch N.° 241 bis 244.) Z. E.

24 Pfund oder Livres und 17 Schilling oder Sols u. d. gl. $=$ 24.85 Pfund oder Livres, das ist $24 \frac{85}{100}$, nehmlich 5 mal 17 $=$ 85.

Ferner: 13 Schilling oder Sols $=$ 0.65 Pfund oder Livre, das ist: $\frac{65}{100}$ Pfund oder Livre.

Ferner: 8 Schilling oder Sols $=$ 0.40 oder 0.4 Pfund, das ist: $\frac{40}{100}$ oder $\frac{4}{10}$ Pfund.

Ferner: 16 Pfund 3 Schilling oder Sols $=$ 16.15 Pfund oder Liv.

Ferner: 3 Liv. 6 $\frac{1}{2}$ Sols.

$$\begin{array}{lr} 3 \;.\;.\;.\;.\; = & 3. \\ 6.5 \times 5 \;.\;.\; = & 0.3\,2\,5 \\ \hline = & 3.3\,2\,5 \text{ Livres.} \end{array}$$

Ferner: 4 Liv. 5 $\frac{1}{4}$ Sols.

$$\begin{array}{lr} 4 \;.\;.\;.\;.\;.\; = & 4. \\ 5.2\,5 \times 5 \;.\; = & 0.2\,6\,2\,5 \\ \hline = & 4.2\,6\,2\,5 \text{ Livres.} \end{array}$$

Ferner: 2 Liv. 3 $\frac{1}{8}$ Sols.

2 = 2.
3.1 2 5 ⨯ 5 = 0.1 5 6 2 5.
2.1 5 6 2 5 Livres.

Ferner: 1 ℔ kostet 2 Liv. 7 $\frac{1}{5}$ Sols; wie viel 8 $\frac{1}{2}$ ℔?

2 = 2
7.2 ⨯ 5 . = 0.3 6
= 2.3 6 Liv. für 1 ℔.
mal 8.5 ℔
1 1 8 0
1 8 8 8
= 2 0.0 6 0 d. i. 2 0 Liv. 6 Centim

(Siehe auch N.° 646.)

532. Die Centim im Product einer Multiplication dividirt man mit 5, dann erhält man Schillinge oder Sols etc.

Z. E. Man kauft 25 $\frac{3}{8}$ Pfund à 14 Sols.

2 5.3 7 5 Pfund
à 0.7 oder 0.7 0 Livres.
= 1 7.7 6 2 5
5) 1 5. Sols

Das ist: 17 Liv. 15 Sols 1 Centim 2 Milliem und 5 Dixmilliem.

Oder man sezt die Division fort, wo dann die Decimaltheile von der Sol entstehen.

7 6 2 5
5) 1 5.2 5 das ist 15 $\frac{1}{4}$ Sol.

Oder man multiplicirt den Decimalbruch vom Livre mit 20, weil der Livre = 20 Sols hat.

```
   .7 6 2 5
        2 0
   ---------
= 15.2 5 0 0
```

das ist: $15\frac{25}{100}$ oder $15\frac{1}{4}$ Sols.

Man siehet, daſs sich Berechnungen von der Art ohne Schwierigkeit ganz leicht machen lassen.

533. Die Deniers aber in Decimaltheile vom Pfund oder Livre zu verwandeln, macht mehr Weitläufigkeit, und bei aller Weitläufigkeit lassen sich nur 3, 6 und 9 Deniers genau in einen Decimalbruch verwandeln, weil 12 und 240 in 1 bis in's Unendliche nicht aufgehen.

Dividirt man 1 mit 12,

```
          | 1 2
1 Den.    | 0.0 8 3 3 3 3 u. s. f.
1 0 0     |
    4 0
      4 0
    u. s. f.
```

so kommt für 1 Denier = 0.0 8 3 3 3 3 Sols.

Dividirt man 1 mit 240,

```
          | 2 4 0
1 Den.    | 0.0 0 4 1 6 6 6 u. s. f.
1 0 0 0   |
  4 0 0 0
    1 6 0 0
      1 6 0 0
      u. s. f.
```

so kommt für 1 Denier = 0.0 0 4 1 6 6 6 Pfd. oder Liv.

Bede Quotienten sind gros und doch nicht ganz genau. Doch wenn in einem Quotienten Tausend- oder gar Millionentheile angegeben sind, so ist die Sache genauer ausgedrükt, als man im gemeinen Leben verlangt.

Obige Quotienten kann man in einer Berech- 534. nung abkürzen. Statt 0.083333, nimmt man = 0.0833, od. auch nur 0.083; statt 0.0041666, nimmt man = 0.004166, oder 0.00417, u. s. f., oder 0.0042, u. s. f.

Alles hängt davon ab, von was vor einer Gattung Deniers die Rede ist. Die Englischen Deniers, Sterling z. E. enthalten mehr Werth, als 1 Denier vom Französischen Livre tournois, oder von einem Italienischen Lire; denn 1 Engl. Denier enthält über 2 $\frac{1}{4}$ Französische Sols. Wenn also in einer Aufgabe von Deniers von grosem Werth die Rede ist, so mufs der Decimalbruch mit mehr Genauigkeit angegeben werden, als wenn von Deniers von geringem Werth die Rede ist.

Will man nun Decimaltheile vom Livre oder 535. Pfund für die Deniers erhalten, so multiplicire man die vorkommenden Deniers mit = 0.0041666, oder mit der Abkürzung, die oben angegeben ist. Eben so multiplicire man die Deniers mit = 0.08333, um Decimaltheile von dem Sol für sie zu erhalten.

Will man aber nicht multipliciren, so benutze man folgende Tabelle.

No. 536.

Verwandlung der Deniers in Decimalth. vom Schilling oder von dem Sol.

Deniers vom Pfund oder Livre, à 20 Sols, à 12 Deniers.		Schill. oder Sols.	Zehentels	Hundertstels	Tausendstels	10tausendstels	100tausendstels	Millionentheile.
1/4	ist =	0.	0	2	0	8	3	3
2/4	sind =	0.	0	4	1	6	6	6
3/4	—	0.	0	6	2	5		
1	—	0.	0	8	3	3	3	3
2	—	0.	1	6	6	6	6	6
3	—	0.	2	5				
4	—	0.	3	3	3	3	3	3
5	—	0.	4	1	6	6	6	6
6	—	0.	5					
7	—	0.	5	8	3	3	3	3
8	—	0.	6	6	6	6	6	6
9	—	0.	7	5				
10	—	0.	8	3	3	3	3	3
11	—	0.	9	1	6	6	6	6
12	—	1.						

Verwandlung der Deniers in Decimaltheile vom Pfund oder Livre.

Deniers vom Pfund oder Livre, à 20 Sols, à 12 Deniers.		Pfund oder Livre.	Zehentels	Hundertstels	Tausendstels	10tausendstels	100tausendstels	Millionenth.	10 Millionenth.
1/4	ist =	0.	0	0	1	0	4	1	6
2/4	sind =	0.	0	0	2	0	8	3	3
3/4	—	0.	0	0	3	1	2	5	
1	—	0.	0	0	4	1	6	6	6
2	—	0.	0	0	8	3	3	3	3
3	—	0.	0	1	2	5			
4	—	0.	0	1	6	6	6	6	6
5	—	0.	0	2	0	8	3	3	3
6	—	0.	0	2	5				
7	—	0.	0	2	9	1	6	6	6
8	—	0.	0	3	3	3	3	3	3
9	—	0.	0	3	7	5			
10	—	0.	0	4	1	6	6	6	6
11	—	0.	0	4	5	8	3	3	3
12	—	0.	0	5					

537. Aus dieser Tabelle kann man folgende Bemerkungen machen.

a) Der Decimalausdruk von 1 und 10 Deniers hat gleiche Ziffern, nur mit dem Unterschiede, daſs sie bei 10 nach N°. 221 um eine Reihe näher gegen die linke Hand gerükt sind. In jeder decimalischen Tabelle müssen auf die Art gleiche Ziffern haben,

1 0 wie 1,
2 0 wie 2,
3 0 wie 3,
u. s. f.
1 0 0 wie 1 0,
u. s. f.

b) 1 Denier hat im Decimalausdruk von Sols, die nehmlichen Ziffern, wie 2 Deniers im Decimalausdruk von Livres, nur mit dem Unterschiede, daſs bei letzterem die erste Ziffer Tausendstel ausdrükt. Diese Erscheinung rührt daher: Der Denier ist der zwölfte Theil von dem Sol, und ein Livre hat 20 Sols. 2 Deniers sind also $\frac{2}{240}$ Livres, das ist $\frac{1}{120}$; und 1 Denier ist $\frac{1}{12}$ Sol. Der Decimalausdruk von beden muſs also einander so ähnlich seyn, daſs nur der Werth im Ausdruk von Livres zehnmal kleiner ist.

c) 2 Deniers und 4 Deniers,
4 — — 8 —
u. s. f.

haben auch gleiche Ziffern, welche Erscheinung man sich auf obige Art erklärt.

Aus der Tabelle ersiehet man ferner, daſs 4 Tausendstels Livres beinahe so viel Werth enthalten, als 1 Denier. 538.

Wenn man also die Sache nicht genau nehmen will, oder wenn von wenig Deniers, oder von *Deniers* die Rede ist, die *wenig Werth haben, so multiplicirt man sie mit* 4, und man erhält eine Anzahl Tausendstels Pfund oder Livre, die beinahe ihren Werth ausdrükken. Wenn man will, so kann man auch bei

4, 5, 7, 10 und 11 Deniers einen Tausendstel mehr nehmen, als in der Multiplication mit 4 kommen. 3, 6 und 9 Denier aber setzt man immer als Achtel nach der Tabelle an.

Oder man multiplicire die vorkommenden Deniers mit dem abgekürzten Decimalausdruk in N°. 534. Will man aber den Werth mit mehr Genauigkeit angeben, so setze man den ganzen Decimalausdruk in der Tabelle für die Deniers an.

Einige Beispiele werden die Sache erläutern.

539. Wie werden 234 Pfund oder Livres, 16 Schilling oder Sols und 5 Deniers im Decimalausdruk geschrieben? Antw. 234.82.

16 Sols à 5 Centim	=	80 Centim.
5 Deniers à 4 Milliem		
ist = 20 Milliem oder	=	2 Centim.
	=	82 Centim.

Also 234.82 Pfund oder Livres.

Oder: 16 Sols	=	80 Centim.
5 Deniers à 41 Dixmill.		
ist	=	205 Dixmill.
	=	8205

Also: 234.8205 Pfund oder Livres.

Oder: 16 Sols	=	80 Centim.
5 Deniers à 416 Centimilliem.	=	2080 Centimill.
	=	8208

Also: 234.8208 Pfd. oder Liv.

Oder: 1 6 Sols = 8 0 Centim.
5 Den. à 4 1 6 6
Millionentheile
ist = 2 0 8 3 0 Millionenth.
= 8 2 0 8 3

Also: 2 3 4.8 2 0 8 3.

Oder: 1 6 Sols = 8 0 Centim.
5 Den. à 41666 = 2 0 8 3 3
= 8 2 0 8 3 3

Also: 2 3 4.8 2 0 8 3 3.

Oder: 1 6 Sols = 8 0 Centim.
5 Den. à 4 1 6 7 = 2 0 8 3 5
= 8 2 0 8 3 5

Oder: 1 6 Sols = 8 0 Centim.
5 Den. à 4 1 7 = 2 0 8 5
= 8 2 0 8 5

Oder: 1 6 Sols = 8 0 Centim.
5 Den. à 4 2 = 2 1 0
= 8 2 1

Also: 2 3 4.8 2 1 Pfd. oder Liv.

Oder nach der Tabelle:

1 6 Sols = 8 0 Centim
5 Den. = 2 0 8 3 3 3
= 8 2 0 8 3 3 3

Also: 2 3 4.8 2 0 8 3 3 3 Pfd. oder Liv.

Ich will nun ein berechnetes Beispiel hersetzen, daſs man siehet, welchen Einfluſs 1 Milliem u. dgl. 540.

hat. Z. E. Man kauft 40 $\frac{1}{4}$ Pfd. Waare, das Pfd. für 9 Sols und 11 Deniers. (Siehe auch zur Vergleichung N°. 542 und 546.)

1) 9 Sols = 45 Centim
11 Den. à 4 = 44 Milliem
= 494 Milliem

```
     40.25 ℔
   à 0.494 Livre
   -------------
      16100
     36225
    16100
   -------------
 = 19.88350   (N°. 532.)
```

(Livres.... | Centim... | Milliem.. | Dixmilliem)

2) 11 Deniers zu 45 Milliem gerechnet.

```
     40.25 ℔
   à 0.495 Liv.
   -------------
      20125
     36225
    16100
   -------------
 = 19.92375
```

3) 11 Deniers zu 458 Dixmilliem gerechnet.

```
     40.25 ℔
   à 0.4958
   -------------
      32200
     20125
    36225
   16100
   -------------
 = 19.955950
```

4) 11 Deniers nach der Tabelle zu 0.0458333 gerechnet.

9 × 5 = 45 Centim.
11 Deniers = 458333
= 4958333

0.4958333
40.25 ℔
24791665
9916666
1983332
= 19.957291325 (N°. 532.)

Livres.. Centim.. Milliem. Dixmill. u. s. f.

5) Kürzt man den Decimalbruch von 11 Deniers so ab, daſs man für 458 Dixmilliem = 46 Milliem nimmt, so entstehet folgendes Product:

9 × 5 = 45 Centim
11 Deniers = 46 Milliem
= 496

40.25 ℔
à 0.496 Livres
24150
36225
16100
= 19.96400 (N°. 532)

6) Multiplicirt man die Deniers mit = 0.0042 das ist mit 42 Zehentausendstel, statt mit 0.0041666, so entstehet folgendes Product:

```
 9 × 5                  =   4 5 Centim
11 Den. à 0.0 0 4 2     =     4 6 2
                        ---------------
                        = 0.4 9 6 2 Liv.

        4 0.2 5 ℔
      à 0.4 9 6 2 Liv.
     ----------------
        8 0 5 0
    2 4 1 5 0
  3 6 2 2 5
1 6 1 0 0
---------------------------
= 1 9.9 7 2 0 5 0   (N°. 532)
```

541. Aus der Differenz der sechserlei Producte ersiehet man, welchen Einfluſs ein weggelassener oder vergröserter Milliem, Dixmilliem u. dgl. hat.

Je gröser die Summe ist, die man zu berechnen hat, je mehr hat ein Milliem und Dixmilliem bedeutenden Einfluſs.

Die zu berechnende Summe und der grose oder kleine Werth der Deniers muſs also in einer Berechnung bestimmen, ob man den Decimalbruch genau oder weniger genau anzusetzen hat.

Wenn in einem Product von Centimen des französischen oder des italienischen Livres die Rede ist, so wird es jedem gleichviel seyn, ob 95 oder 96 Centime kommen: Bei Centimen vom englischen Pfund aber verhält es sich anders, denn 1 Centim beträgt bei 5 französischen Sols.

So

So wie man die Deniers in einen Decimalbruch 542.
vom Livre verwandelt, so kann man sie auch in einen Decimalbruch von der Sol verwandeln, wenn man es bequemer findet; und man kann auch Abkürzungen am Decimalbruch machen, wie oben gezeigt wurde. 3, 6 und 9 Deniers aber setzt man als Viertel ohne Abkürzung mit 0.25, 0.5 und 0.75 an. Die Sols im Product dividirt man mit 20, und man erhält Livres etc.; oder man multiplicirt das ganze Product mit 5, und man erhält Centime etc. vom Livre, von denen man 2 Reihen abschneidet, wodurch die Centime zu Livres gemacht werden.

Z. E. Obiges Beispiel in N°. 540.

40 ¼ ℔ à 9 Sols und 11 Deniers.

11 Deniers ist nach der Tabelle = 0.916666 Sols.

```
          9.9 1 6 6 6 6 Sols
              4 0.2 5 ℔
        ___________________
        4 9 5 8 3 3 3 0
      1 9 8 3 3 3 3 2
    3 9 6 6 6 6 6 4
    _______________________
 =  3 9 9.1 4 5 8 0 6 5 0 Sols.
```

Sols …… Zehentel .. Hundertstel. Tausendst. u. s. f.

Sols.

20) 399.1458065
19 L. 19 $\frac{458}{10000}$ Sols.

$$\frac{399.1458065}{1995.7290325} \quad 5)$$

1 9|9 5 7 2 9 (Liv. . . . Cent. . . Milliem. Dixmill. Centim. . ; Centim)

543. Wem übrigens die vorgetragene Verwandlung der Sols und Deniers etc. in Decimalbrüche zu weitläufig, oder nicht genau genug ist; dem mache ich folgenden Vorschlag.

1) Wenn in einer Rechnungsaufgabe nur von Livres und von ganzen, halben, viertels, fünftels und achtels Sols die Rede ist, so multiplicirt man die Sols nach N°. 531 mit 5, wodurch sie in einen akkuraten Decimalbruch vom Livre verwandelt werden; und dann kann man die Berechnung ohne Schwierigkeit machen.

544. 2) Ist in einer Aufgabe von Sols und von Deniers die Rede, die sich nach N°. 531 nicht in halbe, viertels, fünftels und achtels Sols verwandeln lassen, so schalte man eine fingirte Münze ein, und sage:

Sols,		Drittel,		Deniers.
1.	=	3.		12.
		1.	=	4.

Nun ist 1 Denier = $\frac{1}{4}$ von dem Drittels-Sol, und $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$ und $\frac{3}{4}$ sind mit 0.25, 0.5, 0.75 genau ausgedrükt. Enthält die Aufgabe mehr als 4 Deniers, so dividirt man sie mit 4, wo dann der Quotient die

ganzen Drittel, und das Uebriggebliebene die Viertels-Drittel anzeigt. Z. E.

7 Deniers (4) 3 0 2 0	1.7 5 Drittels-Sol.

Ferner: 4 $\frac{1}{4}$ Denier.

4.2 5 | 4 / 1.0 6 2 5 Drittels-Sol.

Die Sols in einer Aufgabe multiplicirt man mit 3, und man erhält Drittel, die man vor den Punkt setzt, und wozu man die Drittel, die sich im Quotienten von der Division der Deniers ergeben, addirt. (Siehe auch N°. 569 und 572) Z. E. Wie schreibt man auf die Art 8 Sols 6 Deniers?

Antw. 25.5 Drittel.

8 Sols $\times$ 3 = 2 4. Drittel
6 Den. dividirt
mit 4 = 1 $\frac{2}{4}$ oder = 1.5 Drittel
= 2 5.5 Drittels-Sols.

Dividirt man diese 25.5 Drittel mit 3, so erhält man wieder die 8 $\frac{1}{2}$ Sols.

3) 2 5.5
8.5 Sols.

Und auf die Art dividirt man dann jedes Product einer Multiplication mit 3, woraus dann Sols, zehentels, hundertstels, tausendstels u. s. f. Sols entstehen. Z. E. Man kauft 28 $\frac{3}{4}$ ℔ à 8 Sols 6 Deniers. 545.

```
        2 8.7 5 ℔
      à 2 5.5 Drittels-Sols
      ─────────────
        1 4 3 7 5
      1 4 3 7 5
      5 7 5 0
  ─────────────────
  ═ 7 3 3.1 2 5
3) ─────────────
    2 4 4.3 7 5 Sols
    ─────────── 5)  Nach N°. 532.
═ 1 2|2 1.8 7 5
```

Das ist: 12 Liv. 21 Centim 8 $\frac{3}{4}$ Milliem. Oder wenn man das Product in Livres, Sols und Deniers verwandeln will, so verfährt man also:

```
     2 4 4.3 7 5 Sols
20) ─────────────────
     1 2 L. 4 Sols

0.3 7 5 Sols à 12 Deniers
    7 5 0
─────────
═ 4.5 0 0 d. i. 4 ½ Deniers.
```

Also 244 $\frac{375}{1000}$ Sols sind ═ 12 Liv. 4 Sols, 4 $\frac{1}{2}$ Deniers.

546. 3) Kommen in einer Aufgabe Livres, Sols und Deniers vor, so multiplicirt man die Livres mit 3mal 20, das ist 60, und die Sols mit 3, wodurch dann Livres und Sols in Drittels-Sols verwandelt werden; und die Deniers setzt man im Decimalbruch hinter den Punkt.

547. Ich will zu mehrerer Deutlichkeit einige Auflösungen hersetzen.

a) 5 Sols 5 Den. = 16.25 Drittels-Sols.

5 × 3 = 15.

5 Deniers mit 4 dividirt ist $1\frac{1}{4}$ oder = 1.25

= 16.25 Dritt. Sols.

b) 9 Sols, 7 Deniers = 28.75 Drittels-Sols.

9 × 3 = 27.

7 Den. mit 4 divid. ist $1\frac{3}{4}$ od. = 1.75

= 28.75 Dritt. Sols.

c) 15 Sols, 10 Deniers = 47.5 Dritt. Sols.

15 × 3 = 45.

10 Den. mit 4 div. = 2.5 ($2\frac{1}{2}$.)

= 47.5 Dritt. Sols.

d) 19 Sols, 11 Den. = 59.75 Dritt. S.

19 × 3 = 57.

11 Den. mit 4 div. = 2.75 ($2\frac{3}{4}$.)

= 59.75 Dritt. S.

e) 16 Sols 9 Den. = 50.25 Dritt. S.

16 × 3 = 48.

9 Den. mit 4 div. = 2.25 ($2\frac{1}{4}$.)

= 50.25 Dritt. S.

f) 8 Liv., 17 Sols, 3 Den. = 531.75 Dritt. S.

8 × 60 = 480.

17 × 3 = 51.

3 Deniers = 0.75 ($\frac{3}{4}$)

= 531.75 D.S.

g) 5 Liv., 19 Sols, 2 Den. = 357.5 Dritt. Sols.

5 ⨯ 60 = 300.
19 ⨯ 3 = 57.
2 Deniers = 0.5 ($\frac{1}{2}$)
= 357.5 Dr. S.

h) 4 Livres, 7 Sols, 4 Den. = 262 Drittels-Sols.

4 ⨯ 60 = 240.
7 ⨯ 3 = 21.
4 Deniers = 1.
= 262. Drittels-Sols.

i) 6 Livres, 3 Sols, 7 Den. = 370.75 Dritt. S.

6 ⨯ 60 = 360.
3 ⨯ 3 = 9.
7 Den. mit 4 divid. = 1.75 (1 $\frac{3}{4}$)
= 370.75 Dr. S.

k) 3 Liv. 2 Sols, 5 $\frac{1}{8}$ Deniers = 187.28125 Dr. S.

3 ⨯ 60 = 180.
2 ⨯ 3 = 6.
5.125 div. mit 4 = 1.28125
= 187.28125 Drittels-Sols.

Mit einem solchen Decimalbruch kann man nun multipliciren und dividiren, was man will, und das Product alsdann auf die Art in eigentliche Münzen reduciren, wie es oben gezeigt wurde. Wer sich die Mühe nehmen, und diesen Vorschlag fassen und anwenden will, der wird die Rechnungsaufgaben leicht und kurz auflösen können. Wären 20 Sols nicht eine Decimalzahl, und 12 Deniers hingegen nicht eine Duodecimalzahl, so könnte man zwischen Livres und Sols eine fingirte Münze einschalten, und dann würde die Berechnung noch kürzer und leichter.

Ich will nun nur noch etliche Beispiele hersetzen, und dann diesen §. beschliefsen. In der Regeldetri werden noch mehrere Beispiele vorkommen.

Man kauft 108 ¼ ℔, das ℔ für 1 Livre, 7 Sols, 5 Deniers. Wie hoch kommt die Waare? Antw. auf 148 Liv. 7 $\frac{8542}{10000}$ Sols. 548.

```
1 × 60  =   60.
7 × 3   =   21.
5 Den.  =    1.25
        ----------
        =   82.25 Drittels-Sols.
           108.25 ℔
          --------
            41125
           16450
          65800
         8225
     ----------------
     = 8903.5625 Drittels-Sols.
  3) -----------------
       2967.854166 u.s.f. ganze Sols.
 20) --------------------
     = 148. Liv. 7 8542/10000 Sols.
```

Oder man löse den Decimalbruch nach N°. 542 auf.

Ferner: Man kauft 100 ℔ Waare für 28 Livres, 13 Sols und 5 Deniers. Wie hoch kommt 1 ℔? Antw. auf 28 Centim, und 67 Dixmilliem.

```
28 × 60   =  1680.
13 × 3    =    39.
 5 Den.   =     1.25
          ------------
          =  1720.25 Drittels-Sols.
        3) -----------
          =   573.416 u.s.f. ganzeS.
(N°. 330) 100) --------------
          =     5.73416 Sols.
```

Oder nach N°. 542.

$$
\begin{array}{rl}
 & 573.416 \\
 & \quad\quad\;\; 5 \\
\hline
 & = 2867.080 \text{ Centim} \\
100) & \overline{} \\
 & = 28.6708
\end{array}
$$

Centim Milliem ... Dixmilliem u. s. f.

549. Ich will nun noch eine Art angeben, wie die Sols und Deniers ohne Schwierigkeit in genaue Decimalbrüche verwandelt werden können.

Man sage:

Livre.	Sols.	Centim.	Deniers.	Sechstels Centim.
1. =	20.	100.	240.	600.
	1. =	5.	12.	30.
		1. =	2.4	6.
			1. =	2.5.

Nun verwandle man Livres, Sols und Dernies in Sechstelscentime also:

Die Livres multiplicire man mit 600,
die Sols 30,
die Deniers 2.5.

Z. E. 3 Liv. 5 Sols. 3 Deniers.

$$
\begin{array}{lr}
3 \times 600 \;.\;. & = 1800. \\
5 \times 30 \;.\;. & = 150. \\
3 \text{ Deniers} \times 2.5 & = 7.5 \\
\hline
 & = 1957.5 \text{ Sechstels-Centime.}
\end{array}
\qquad
\left\{\begin{array}{r} 2.5 \\ 3 \\ \hline 7.5 \end{array}\right\}
$$

Die Sechstelscentime in einem Product, dividirt man dann mit 6, und man hat Centime vom Livre, von denen man, wie schon oft gezeigt wurde, die zween hintersten Reihen abschneidet. Z. E.

6) 1 9 5 7 . 5 Sechstelscentime.

= 3 2 6 . 2 5 Centime, das ist 3 2 6 $\frac{1}{4}$ Cent.

= 3|. 2 6 2 5 Liv. | oder 3 2 6 Cent. und
2 0 | 2 5 Dixmilliem.

5 . 2 5 0 0 Sols. ⋈ 1 2
5 0 0 0

3 . 0 0 0 0 Deniers.

Oder: 3 . 2 6 2 5 Liv.
5)
5 . 2 5 d. i. 5 $\frac{1}{4}$ Sols.

Unter diesen vorgetragenen Arten wähle man nun eine, welche man am bequemsten findet.

Uebrigens würde es eine grofse Leichtigkeit im Rechnen gewähren, wenn man bestimmte:

1 Schilling oder Sol etc. soll 10 Deniers haben, wie der Stüver in Emden. (N°. 604.)

Der Denier wäre alsdann $\frac{1}{200}$ ℔ oder Liv., od. 0 . 005 d. i. 5000 Theile vom Livre, und die Deniers dürfte man also blos mit 0 . 005 multipliciren, oder mit 200 dividiren, um Decimaltheile vom ℔ zu erhalten. Z. E. 3 Liv. 5 Sols 3 Deniers.

3 Liv.		= 3.
5 Sols	⋈ 5 . .	= 0 . 2 5
3 Den.	⋈ 0 . 0 0 5	= 0 . 0 1 5
		= 3 . 2 6 5 Livres.

§. 62.

Verwandlung der holländischen kleinen Münzen in Decimalbrüche.

550. Die holländischen Münzen haben folgendes Verhältniſs untereinander:

Pfund Vlæmisch.	Hollændische Thaler.	Goldgulden.	Hollændische Gulden.	Schilling Vlæmisch.	Hollændische Stüver	Groos oder Deniers Vlæmisch.	Hollændische Pfenninge oder Deniers
1. =	$2.\frac{2}{5}$.	$4.\frac{2}{7}$.	6.	20.	120.	240.	1920.
	1. =	$1\frac{11}{14}$.	$2\frac{1}{2}$.	$8\frac{1}{3}$.	50.	100.	800.
		1. =	$1\frac{2}{5}$.	$4\frac{2}{3}$.	28.	56.	448.
			1. =	$3\frac{1}{3}$.	20.	40.	320.
				1. =	6.	12.	96.
					1. =	2.	16.
						1. =	8.

In Amsterdam und ganz Holland rechnet man gewöhnlich nach Gulden zu 20 Stüver à 16 Pfenning holländisch.

Hollændisch Courent.	Auf eine Cœllnische Mark fein Silber gehen Stük:	Fr. liv. tourn.: Franz. Liv. tournois. Zehentels..... Hundertstels.... Tausendstels... u. s. f.	Deutsche Rthl. cour.: Deutsche Rthl. cour. Zehentels..... Hundertstels.... Tausendstels... u. s. f.
1 Pf. Vlæmisch ist =	$4\frac{1}{16}$	12.8 8 9 5	3.2 8 2 1 4 4 8 7
1 hollænd. Thaler =	$9\frac{3}{4}$	5.3 7 0 6 9	1.3 6 7 5 1 6 4
1 holl. Gulden.. =	$24\frac{3}{8}$	2.1 4 8 2 5	0.5 4 7 0 0 8 5
1 Schilling.Vlæm. =		0.6 4 4 7 5	0.1 6 4 1 0 7 2
1 hollænd. Stüver =		0.1 0 7 4 1	0.0 2 7 3 5 4 2
Die Banco Valuta ist verænderlich.			

1) *Das holländische Pfund à 20 Schilling, à 12 Deniers vlämisch*, worin die Wechsel geschlossen, und verschiedene Waaren verhandelt werden, kommt seiner Eintheilung nach §. 61 vor. 551.

2) *Der holländische Thaler à 50 Stüber, à 2 Groos* oder *Deniers vlämisch.* 552.

Diese Stüver und Deniers sind leicht in Decimalbrüche vom Thaler zu verwandeln.

Die Stüver multiplicirt man mit 2, dann erhält man Centime vom Thaler; und die Deniers vlämisch sind ohnehin schon Centime vom Thaler. Z. E. 25 Thaler 23 Stüver 1 Denier vlämisch = 25.47 Thaler.

23 × 2 = 46 Centim
1 Den. = 1 Centim
= 47. Centim.

Ferner: 35 Stüver = 0.7 oder 0.70 Thaler.
Ferner: 28 Stüver 1 Den. vläm. = 0.57 Thlr.
Ferner: 48 Stüver $3\frac{3}{4}$ Den. = 0.9975 Thaler.

48 × 2 . . . = 0.96
$3\frac{3}{4}$ = 0.0375
= 0.9975 Thaler.

Nehmlich 3 Deniers sind 3 Centim, und die $\frac{3}{4}$ werden im Decimalausdruk mit 75 hinter selbige gesetzt.

Wenn 1 ℔ = 0.57 Thaler kostet, wie viel betragen $37\frac{1}{4}$ Pfund? Antw. 21 Thaler 11 Stüver $1\frac{1}{4}$ Denier vlämisch; oder 21 Thaler 23 Centim und 25 Dixmilliem; oder $23\frac{1}{4}$ Centim vom Thaler.

```
      3 7.2 5 Pfund
   à    0.5 7 Thaler.
    ─────────
     2 6 0 7 5
   1 8 6 2 5
  ───────────
 ══2 1.2 3 2 5
    2)─────────
      1 1. Stüver u. 1.25 oder 1 ¼ Deniers vläm.
```

Oder:

```
  2)2 3 2 5
   ─────────
    1 1.6 2 5 Stüver.
```

Oder man multiplicirt den Decimalbruch mit 50.

```
      2 3 2 5
    ─────────── 5 0)
 ══ 1 1.6 2 5 0 Stüver.
```

553. 3) *Der holländische Thaler à 50 Stüver, à 16 holländische Pfenninge*, worin Wechselpreise geschlossen werden.

Die Stüver multiplicirt man mit 2, dann erhält man Centime vom Thaler.

1 Pfenning ist $\frac{1}{16}$ Stüver oder $\frac{1}{800}$stels Thaler.

Dividirt man 1 mit 16, so kommen 0.0625, das ist $\frac{1}{16}$ im Decimalausdruk. Die vorkommenden Pfenninge multiplicirt man also mit ═ 0.0625, und man erhält Decimaltheile vom Stüver.

Dividirt man 1 mit 800, so kommen ═ 0.00125, das ist $\frac{1}{800}$ stel im Decimalausdruk. Die vorkommenden Pfenninge multiplicirt man also mit ═ 0.00125, oder man dividirt sie mit 800, und man erhält Decimaltheile vom Thaler, die gleichviel Werth ausdrükken. Man siehet, dafs 1 Denier ═ $\frac{1}{8}$tes Centim oder 1 Milliem und 25 Centimilliem vom Thaler ist.

Es ist also bei diesen Deniers von Achteln die

Rede ; und wer einmal Achtel im Decimalausdruk anzuschreiben weiſs, wird diese Deniers leicht decimalisch anschreiben können.

Folgende Tabelle gibt einen Ueberblik davon.

554.

Verwandlung der hollændischen Deniers in Decimaltheile vom Stüver.		Verwandlung der hollændischen Deniers in Decimaltheile vom Thaler.	
Hollændische Deniers, 16 auf 1 Stüver.	Hollændische Stüver. Holl. Stüver: Zehentels.... Hundertstels... Tausendstels... Zehentausendst.	Hollændische Deniers, 800 auf 1 hollænd. Thlr.	Hollændische Thaler. Hollænd. Thaler: Zehentels.... Hundertstels... Tausendstels.. 10 Tausendstels 100 Tausendst.
¼ Den. ist =	0.0 1 5 6 2 5	¼ Den. ist =	0.0 0 0 3 1 2 5
2/4 Den. sind =	0.0 3 1 2 5	2/4 Den. sind =	0.0 0 0 6 2 5
¾ — —	0.0 4 6 8 7 5	¾ — —	0.0 0 0 9 3 7 5
1 — —	0.0 6 2 5	1 — —	0.0 0 1 2 5
2 — —	0.1 2 5	2 — —	0.0 0 2 5
3 — —	0.1 8 7 5	3 — —	0.0 0 3 7 5
4 (¼)	0.2 5	4 — —	0.0 0 5
5 — —	0.3 1 2 5	5 — —	0.0 0 6 2 5
6 — —	0.3 7 5	6 — —	0.0 0 7 5
7 — —	0.4 3 7 5	7 — —	0.0 0 8 7 5
8 (½)	0.5	8 — —	0.0 1
9 — —	0.5 6 2 5	9 — —	0.0 1 1 2 5
10 — —	0.6 2 5	10 — —	0.0 1 2 5
11 — —	0.6 8 7 5	11 — —	0.0 1 3 7 5
12 (¾)	0.7 5	12 — —	0.0 1 5
13 — —	0·8 1 2 5	13 — —	0.0 1 6 2 5
14 — —	0.8 7 5	14 — —	0.0 1 7 5
15 — —	0.9 3 7 5	15 — —	0.0 1 8 7 5
16 — —	1.	16 — —	0.0 2

In der ersten Tabelle ist von 16teln, und in der andern von 8teln die Rede; daher ist der Decimalausdruk in der ersten Tabelle bei 2 Deniers dem De-

cimalausdruk in der zweiten Tabelle bei 1 Denier ähnlich u. s. f. (Siehe zur Vergleichung N.° 537.)

555. Will man im Product einer Berechnung Thaler und Decimaltheile vom Thaler erhalten, so verwandle man Stüver und Deniers in Decimaltheile vom Thlr. Dies ist auch das bequemste, denn der Decimalausdruk von Achteln ist nicht nur leicht zu behalten und anzusetzen, sondern das Geschäft ist auch abgekürzt, wenn man im Product gleich die Obereinheit der Münze erhält.

Z. E. 2 Thaler 24 Stüver und 9 Den. holländisch = 2.49125 Thaler.

$$24 \times 2 = 48 \text{ Centim vom Thaler.}$$
$$9 \text{ Deniers} = 1125$$
$$= 0.49125 \text{ Thaler.}$$

Ferner: 16 Stüver 3 Deniers holländisch = 0.32375 Thaler.

$$16 \times 2 = 0.32 \text{ Thaler}$$
$$3 \text{ Den.} = 0.00375 \text{ Thaler}$$
$$= 0.32375 \text{ Thaler.}$$

Ferner: 12 Stüver $5\frac{1}{4}$ Deniers.

$$12 \times 2 \ldots = 0.24 \text{ Thaler}$$
$$5.25 : 800 = 0.0065625$$
$$= 0.2465625 \text{ Thaler.}$$

Das Product einer Multiplication enthält dann Thaler und Decimaltheile vom Thaler.

Dividirt man die Centime vom Thaler mit 2, so erhält man Stüver. Oder multiplicirt man den ganzen Decimalbruch mit 50, so erhält man Stüver und Decimaltheile vom Stüver. Multiplicirt man die Decimaltheile vom Stüver mit 16, so erhält man Deniers.

Z. E. der Decimalausdruk 0.32375 Thaler.

0.3 2 3 7 5
2) ――――――――――
1 6.1 8 7 5 Stüver.

Oder:
0.3 2 3 7 5
5 0
――――――――――
= 1 6.1 8 7 5 0 Stüver.

1 8 7 5 × 1 6
1 1 2 5 0
――――――――――
= 3.0 0 0 0 Deniers.

(Siehe auch N.° 552 und 558.)

Verwandelt man aber die Deniers in Decimaltheile von dem Stüver, so kommen im Product einer Multiplication Stüver und Decimaltheile vom Stüver. 556.

Z. E. 16 Stüver und 3 Deniers.

16. Stüver.
3 Deniers = 0.1 8 7 5 Stüver
――――――――――
= 1 6.1 8 7 5 Stüver.

Ferner: 7 Stüver und 11 Deniers.

7. Stüver.
11 Den. = 0.6 8 7 5
――――――――――
= 7.6 8 7 5 Stüver.

Uebrigens findet man vielleicht die Verwandlung der Stüver und Deniers in Decimaltheile vom Thaler leichter, wenn man zwischen dem Thaler und den Stüvern eine fingirte Münze, ein *Viertel*, einschaltet. 557.

Holl. Thaler.		Viertel.		Stüver.		Deniers.
1.	=	4.		5 0.		8 0 0
		1.	=	1 2.5.		2 0 0
				1.	=	1 6.

Die ganzen Holländischen Thaler multiplicirt man mit 4, und man erhält Viertelsthaler. Die Stüver multiplicirt man mit 0.08 oder mit $\frac{8}{100}$, und man erhält Hunderttheile vom Viertelsthaler; oder, welches gleichviel ist, man dividire die Stüver mit 12.5.

Die Deniers multiplicirt man mit 0.005 oder mit 5 Tausendstel, und man erhält Tausendstel vom Viertelsthaler; oder, welches gleichviel ist, man dividire die Deniers mit 200.

Diese decimalischen Multiplicatoren entstehen, wenn man 1 mit 12.5, und 1 mit 200 dividirt.

Das Product einer Berechnung dividirt man mit 4, und man erhält ganze Holl. Thaler, und Decimaltheile vom Thaler.

558. Ist in einer Aufgabe nur von Thalern und Stüvern die Rede, so bleibt man bei dem, was in N.° 552 angegeben ist; nehmlich, man multiplicirt die Stüver mit 2, wodurch sie in Centime verwandelt werden.

Ist aber von Thalern mit Stüver und Deniers die Rede, so verfahre man, wenn man es leichter findet, nach N.° 557.

Folgende Beispiele werden die Sache erläutern.

Z. E. 2 Thlr. 24 Stüv. 9 Den. = 9.965 Viertelsthl.

2 Thlr. × 4 = 8. Viertelsthaler.
24 Stüv. × 0.08 = 1.92 Viertelsthlr.
9 Den. × 0.005 = 0.045 Viertelsthlr.
= 9.965 Viertelsthaler

Dividirt mit 4) 2.49125 ganze Holl. Thaler.

49125
50)
= 24.5625 Stüver × 16
33750
= 9.00000 Deniers.

Oder, man mache die Reduction wie in N.° 555.

Ferner: 3 Thlr. 7 Stüver $3\frac{1}{4}$ Deniers =

3 × 4 = 12

7 × 0.08 . . = 0.56

3.25 Den. × 0.005 = 0.01625

= 12.57625 Viertelsthlr.

Ferner: Man multiplicire $25\frac{1}{2}$ mit 3 Thaler 30 Stüver und 15 Deniers.

3 Thaler × 4 = 12. Viertelsthaler.

30 Stüv. × 0.08 . . = 2.4 Viertelsthlr.

15 Den. × 0.005 . = 0.075 Viertelsthl.

= 14.475 Viertelsthl.

mal 25.5

72375

72375

28950

= 369.1125 Viertelsthl.

4) = 92.278125 ganze Thl.

Den Decimalbruch von den ganzen Thalern reducirt man nach N.° 555 oder 558.

Ferner: Man multiplicire $8\frac{1}{4}$ mit 48 Stüver u. 7 Den.

48 × 0.08 = 3.84 Viertelsthaler

7 Den. × 0.005 . = 0.035 Viertelsthaler.

= 3.875

mal 8.25

19375

7750

31000

= 31.96875 Viertelsthlr.

4) = 7.9921875 ganze Thl.

Ganze Thlr. | Zehentels | Hundertstel | Tausendstel u. s. f.

Thaler.

Vielleicht ist manchem noch leichter, wenn er nach Zehentelsthaler rechnen kann.

Holl. Thaler.		Zehentels Thaler.		Stüver.		Deniers.
1.	=	10.		50.		800.
		1.	=	5.		80.
				1.	=	16.

Die vorkommenden Stüver dividirt man mit 5, die Deniers mit 80, und man erhält den Decimalausdruk vom 10tels Thaler. Z. E. 4 Thaler 16 Stüver und 7 Deniers.

$$4 \times 10 \ldots\ldots = 40.$$
$$16 : 5 \ldots\ldots = 3.2$$
$$7 : 80 \ldots\ldots = 0.0875$$
$$= 43.2875 \text{ Zehentels Thlr.}$$
$$10)\overline{\qquad\qquad}$$
$$4.\text{Thlr. u. } 3.2875 \text{ Zehentels Thaler.}$$
$$5)$$
$$= 16.4375 \text{ Stüv.}$$

u. s. f.

Man kann auch die Stüver mit 20 multipliciren, dann erhält man Centime vom 10tels Thaler.

559. 4) *Holländische Goldgulden* mit ihren unbequemen Eintheilungen übergehen wir, weil wenig darnach berechnet wird.

560. 5) *Holländische Gulden*, *Brabanter Gulden*, *Arragonischer Libra* etc.

Wird er zu 20 Stüver, und 1 Stüver zu 12 Pfenninge gerechnet, so gehört er unter §. 61.

Wird er aber zu 20 Stüver und 1 Stüver zu 16 Pfenninge gerechnet, so multiplicirt man die Stüver mit 5, wodurch sie zu Centimen

vom Gulden gemacht werden, und die Pfenninge multiplicirt man mit = 0.003125, das ist $\frac{1}{32}$ Centim; nehmlich 1 Stüber ist $\frac{1}{320}$ Gulden, und 1 mit 320 dividirt, gibt obigen Decimalausdruk.

Wem das Multipliciren mit obigem Decimalbruch zu weitläufig ist, der benutze folgende Tabelle.

Verwandlung der Deniers hollændisch in Decimaltheile vom hollændischen Gulden.

Deniers hollændisch 320 auf 1 holl. Gulden.	Holl. Gulden: Hollænd. Gulden. Zehentels Hundertstels. . Tausendstels . 10 Tausendst. 100 Tausendst. Millionenthl. .	Deniers hollændisch 320 auf 1 holl. Gulden.	Holl. Gulden: Hollænd. Gulden. Zehentels Hundertstels. . Tausendstels . 10 Tausendst. 100 Tausendst. Millionenthl. .
$\frac{1}{4}$ Den. ist =	0.0 0 0 7 8 1 2 5	8 Den. sind =	0.0 2 5
$\frac{2}{4}$ — —	0.0 0 1 5 6 2 5	9. — —	0.0 2 8 1 2 5
$\frac{3}{4}$ — —	0.0 0 2 3 4 3 7 5	10. — —	0.0 3 1 2 5
1. — —	0.0 0 3 1 2 5	11. — —	0.0 3 4 3 7 5
2. Den. sind =	0.0 0 6 2 5	12. — —	0.0 3 7 5
3. — —	0.0 0 9 3 7 5	13. — —	0.0 4 0 6 2 5
4. — —	0.0 1 2 5	14. — —	0.0 4 3 7 5
5. — —	0.0 1 5 6 2 5	15. — —	0.0 4 6 8 7 5
6. — —	0.0 1 8 7 5	16. — —	0.0 5
7. — —	0.0 2 1 8 7 5		

561.

4 Gulden 6 Stüver und 12 Deniers sind also = 4,3375 Gulden.

4 Gulden	=	4.
6 Stüver × 5 . . .	=	0.3 oder 30 Gulden.
12 Deniers	=	0.0 3 7 5 Gulden.
	=	4.3 3 7 5 Gulden.

Ferner: 7 Stüver u. 6 Den. sind = 0.36875 Guld.

7 Stüver × 5 . . . = 0.35 Gulden.
6 Deniers . . . = 0.01875 Gulden

= 0.36875 Guld.

362. Will man die Deniers in Decimaltheile vom Stüver verwandeln, so ist 1 Denier $\frac{1}{16}$ Stüver, und wenn man 1 mit 16 dividirt, so kommt 0.0625 Stüver für 1 Denier.

Die Deniers multiplicirt man also mit 0.0625, und man erhält Decimaltheile vom Stüver.

Hollændische Deniers, 16 auf 1 Stüver.	Stüver. Holl. Stüver. Zehentels.... Hundertstels.. Tausendstels. 10 Tausendst.	Hollændische Deniers, 16 auf 1 Stüver.	Stüver. Holl. Stüver. Zehentels.... Hundertstels.. Tausendstels. 10 Tausendst.
$\frac{1}{4}$ Den. ist =	0.0 1 5 6 2 5	8 Den. sind =	0.5
$\frac{1}{2}$ — —	0.0 3 1 2 5	9. — —	0.5 6 2 5
$\frac{3}{4}$ — —	0.0 4 6 8 7 5	9. — —	0.6 2 5
1. — —	0.0 6 2 5	10. — —	0.6 8 7 5
2. Den. sind =	0.1 2 5	11. — —	0.7 5
3. — —	0.1 8 7 5	12. — —	0.8 1 2 5
4. — —	0.2 5	13. — —	0.8 7 5
5. — —	0.3 1 2 5	14. — —	0.9 3 7 5
6. — —	0.3 7 5	15. — —	1.
7. — —	0.4 3 7 5	16. — —	

19 Stüver und 13 Deniers sind z. E. also = 19.8125 Stüver.

Ferner: 7 Den. sind = 0.4375 Stüver.

Und mit solchen Decimalausdrükken kann man multipliciren und dividiren, was man will.

Einen Decimalbruch vom Holländ. Gulden 563.
reducirt man also:

Die Centime dividirt man mit 5, und man erhält Stüver. Z. E.

4.3 3 7 5 Gulden
5)————
6 Stüver und 3 Centim 7 Milliem und 5 Dixmilliem vom Gulden.

Oder man multiplicirt den ganzen Bruch mit 20, und man erhält Stüver und Decimaltheile vom Stüver, die man mit 16 multiplicirt, um sie zu Deniers zu machen.

4.3 3 7 5
2 0
————
= 6.7 5 0 0 Stüver oder 6¾ Stüver.
7 5 × 1 6
4 5 0
————
= 1 2.0 0 Deniers.

Auf ähnliche Art multiplicirt man den Decimalbruch vom Stüver mit 16, um ihn in Deniers zu verwandeln.

Wenn man für 100 ℔ Waaren 27 Holländ. 564.
Gulden 13 Stüber und 3 Deniers bezahlt, wie hoch kommt 1 ℔?

Antw. auf 0.27659375 Gulden.

2 7 Gulden.
1 3 × 5 . . . = 0.6 5 Gulden oder 6 5 Centim
3 Deniers . . = 0.0 0 9 3 7 5 Gulden.
————
= 2 7.6 5 9 3 7 5 Gulden.
100)————
(N.° 330) = 0.2 7 6 5 9 3 7 5 Gulden.

Diesen Decimalbruch löse man nach N.° 563 auf.

565. Wem übrigens der Decimalausdruk von den Deniers zu weitläufig ist, und wer sich der decimalischen Tabellen darüber nicht bedienen mag, der schalte eine fingirte Münze ein, und sage:

Gulden.		Viertel.		Stüber.	Deniers.
1.	=	4.		20.	320.
		1.	=	5.	80.
				1.	16.

Nun ist 1 Stüber = $\frac{1}{5}$ vom Viertelsgulden, oder 0.2 Viertelsgulden. Die Stüver multiplicirt man also mit 0.2 oder man dividirt sie mit 5, und man erhält Decimaltheile vom Viertelsgulden.

1 Denier ist = $\frac{1}{80}$ vom Viertelsgulden oder 0.0125 Viertelsgulden. Die Deniers multiplicirt man also mit 0.0125, oder man dividirt sie mit 80, und man erhält Decimaltheile vom Viertelsgulden.

Die ganzen Gulden in einer Aufgabe multiplicirt man mit 4.

Das Product einer Berechnung dividirt man mit 4, wodurch dann alles in ganze Gulden und in Decimaltheile vom ganzen Gulden verwandelt wird. Die Decimaltheile vom Gulden reducirt man nach N.° 563.

Z. E. 6 Gulden, 16 Stüver und 5 Deniers =

6 × 4 = 24. Viertelsgulden.
16 × 0.2 = 3.2 Viertelsgulden.
5 Den. × 0.0125 = 0.0625 Viertelsgul.
= 27.2625 Viertelsgld.

27.2625 Viertelsgulden.
4) ――――――――
6.815625 ganze Gulden.
―――――――― 20)
= 16.312500 Stüver. × 16
1875000
――――――――
= 5.000000 Deniers.

Oder:

6 ⋈ 4 = 2 4.
1 6 divid. mit 5 . . = 3.2 ($3\frac{1}{5}$)
5 divid. mit 8 0 . = 0.0 6 2 5
= 2 7.2 6 2 5 Viertelsgl.

5 | 0.0 6 2 5
(8 0) |
5 0 |
5 0 0
2 0 0
4 0 0

Ferner: 3 Gulden 6 Stüver und $3\frac{1}{4}$ Deniers.

3 ⋈ 4 . . . = 1 2.
6 : 5 . . . = 1.2
3.2 5 : 8 0 . = 0.0 4 0 6 2 5
= 1 3.2 4 0 6 2 5 Viertelsgulden.

Oder man schalte zwischen Stüver und Deniers eine fingirte Münze ein, und sage: 566.

Gulden.		Stüver.		Viertelsstüver.		Deniers.
1.	=	2 0.		8 0.		3 2 0.
		1.	=	4.		1 6.
				1.	=	4.

Nun ist der Denier $\frac{1}{4}$ vom Viertelsstüver. Die Deniers dividirt man also mit 4, und man erhält Decimaltheile vom Viertelsstüver.

Die Stüver multiplicirt man mit 4, und man erhält Viertelsstüver.

Die Gulden multiplicirt man mit 4 mal 20, das ist mit 80.

Z. E. 6 Gulden 16 Stüver und 5 Deniers.

6 Gulden ⋈ 80 . . .	=	480. Viertelsstüver.	
16 Stüver ⋈ 4	=	64. —	
5 Den. divid. mit 4 .	=	. 1.25 ($1\frac{1}{4}$)	
	=	545.25 Viertelsstüv.	

Reduction.

545.25

4)————

= 136.3125 ganze Stüver.

20)————

= 6. Gulden 16.3125 Stüver ⋈ 16 } wie oben.

187500

= 5.0000 Deniers.

567\. Kommen nun in einer Aufgabe Gulden und Stüver vor, so multiplicirt man die Stüver nach N.° 560 mit 5, wodurch sie zu Centimen vom Gulden gemacht werden. Kommen in einer Aufgabe Gulden, Stüver und Deniers vor, so wähle man unter N.° 565 und 566. Kommen in einer Aufgabe nur Stüver und Deniers vor, so verwandle man nach N.° 566 die Stüver in Viertelsstüver, und setze die Deniers als Viertel hinter den Punkt.

568\. Bede fingirte Münzen machen folgendes Verhältniſs:

Gulden.		Viertelsgulden.		Stüver.		Viertelsstüver.	Deniers.
1.	=	4.		20.		80.	320.
		1.	=	5.		20.	80.
				1.	=	4.	16.
						1. =	4.

Aus diesem Verhältniſs der fingirten und wahren Münzen, wählt man sich das, was man zu einer Berechnung bequem findet.

6) *Holländische Schillinge vlämisch à 12 Groos oder Deniers vlämisch.* 569.

Man behandle Berechnungen in diesen Münzen, gerade auf die Art, wie in N.° 544 gezeigt wurde. (Siehe auch N.° 572.)

Schilling.	Drittelsschilling.	Deniers.
1.	3.	12.
	1.	4.

§. 63.

Verwandlung der Hamburger und Altonaer kleinen Münzen in Decimalbrüche.

Die Hamburger Münzen haben folgendes Verhältniſs untereinander. 570.

Pfund vlæmisch.	Hamburger Reichsthlr.	Wechsel-Thaler.	Mark lübisch. oder lübekisch	Schilling vlæmisch.	Schilling lübisch.	Groos oder Deniers vlæmisch.	Pfenning oder Den. lübisch.
1. =	$2\frac{1}{2}$.	$3\frac{3}{4}$.	$7\frac{1}{2}$.	20.	120.	240.	1440.
	1. =	$1\frac{1}{2}$.	3.	8.	48.	96.	576.
		1. =	2.	$5\frac{1}{3}$.	32.	64.	384.
			1. =	$2\frac{2}{3}$.	16.	32.	192.
				1. =	6.	12.	72.
					1. =	2.	12.
						1. =	6.

Anmerkungen.

1) In Hamburg wird gewöhnlich nach Mark zu 16 Schilling à 12 Deniers lübisch, gerechnet.

2) Mit dem Wechselthaler von 2 Mark, werden die Wechsel mit Amsterdam geschlossen.

3) Der Hamburger Reichsthaler ist vom deutschen Reichsthaler courent verschieden.

Auf 1 Cöllnische Mark fein Silber gehen 11$\frac{1}{3}$ Stük Hamburger Reichsthaler courent.

Auf eine Cöllnische Mark fein Silber gehen 13$\frac{1}{3}$ Stük deutshe Reichsthaler courent.

Hamburger Rechnungsmünzen,	Auf eine Cölln. Mark fein Silber gehen Stük.	Französische Livres tournois. (Französ. Liv. tourn. Zehentels. Hundertstels Tausendst. u. s. f.)	Deutsche Rthlr. courent. (Deutsche Rthlr. cour. Zehentels Hundertstels Tausendstels u. s. f.)
1 Pfund vlæmisch à 2$\frac{1}{2}$ Rthl. Banco ist =		14.2163716 5.	3.619902.
1 Hamb. Rthl. Bco. =	9 $\frac{5}{34}$.	5.686549.	1.4479598.
courent. =	11 $\frac{1}{3}$.	4.62032.	1.17647036.
1 Mark Banco.... =	27 $\frac{5}{8}$	1.895516.	0.4826537.
lüb. cour. =	34.	1.540107.	0.3921568.
1 Wechselthlr. à 2 Mark Banco. =		3.791032	0.9653072
1 Schilling vlæm. Bco. =		0.7108186	0.1809949.
lübisch Bco. =		0.1184822	0.0301658.
lübisch. cour. =		0.09625	0.0245098.

571. 1) *Das Pfund vlämisch à* 20 *Schilling*, *à* 12 *Groot oder Deniers vlämisch*, kommt unter §. 61 vor.

572. 2) Hamburger Reichsthaler à 8 Schilling, à 12 Deniers vlämisch.

1 Schilling ist also $\frac{1}{8}$ Rthlr. oder 0.125 Rthlr. Die Schillinge multiplicirt man also mit 0.125, oder man dividirt sie mit 8, und man erhält Decimaltheile vom Rthlr.

1 Denier ist $\frac{1}{12}$ Schilling oder $\frac{1}{96}$ Rthlr. Bede Brüche aber lassen sich nicht genau im Decimalausdruk angeben.

1 Denier ist = 0.083333 Schilling vläm.

1 Denier ist = 0.0104166 Rthlr.

Mit diesen Decimalbrüchen müſste man also die Deniers multipliciren, um Decimaltheile vom Schilling oder Rthlr. zu erhalten. Allein die Arbeit ist weitläufig, und liefert bei aller Weitläufigkeit doch kein genaues Resultat.

Man schalte daher eine fingirte Münze ein, und sage: 573.

Rthlr.		Schill. vl.		Drittelsschill.		Deniers vl.
1	=	8		24		96
		1.	=	3.		12.
				1	=	4

Nun ist 1 Denier $\frac{1}{4}$ vom Drittelsschilling. Die Deniers dividirt man also mit 4, und man erhält Drittelsschillinge.

Kommen in einer Aufgabe nur Rthlr. und Schillinge vlämisch vor, so setzt man die Schillinge als Achtel hinter den Punkt. Kommen aber Schillinge und Deniers, oder Rthlr. Schillinge und Deniers vor, so verwandelt man alles in Drittelsschilling. (N°. 544 und 569) Die Rthlr. multiplicirt man mit 3 mal 8 = 24; und die Schillinge mit 3; und die Deniers dividirt man mit 4.

Z. E. 5 Schill. 7 Deniers.

5 ⋈ 3 . . . = 1 5. Drittelsschillinge.
7 Den. divid. mit 4 = 1.7 5 (1 ¾)

= 1 6.7 5 Drittelsschill.

Reduction.

```
    1 6.7 5
3) ─────────
    5.5 8 3 3 3 Schill. ⋈ 1 2
      1 1 6 6 6 6
    ─────────────
    6.9 9 9 9 6 d. i. so gut als 7 Deniers.
```

Ferner: 4 Rthlr., 6 Schillinge, 5 Deniers.

4 ⋈ 2 4 . . = 9 6. Drittelsschill.
6 ⋈ 3 . . . = 1 8.
5 Den. divid. mit 4 = 1.2 5

= 1 1 5.2 5 Drittelssch.

Reduction.

```
    1 1 5.2 5
3) ──────────
    3 8.4 1 6 6 6 6 Schilling, u. s. f.
8) ──────────
    4. Rthlr. 6.4 1 6 6 6 6 Schill. ⋈ 12.
                8 3 3 3 3 2
              ─────────────
              4.9 9 9 9 9 2 das ist so gut
                            als 5 Den.
```

In beden Reductionen kommen die Deniers nicht genau, und dies rührt von den verlassenen Decimalen her.

(Siehe auch N°. 544.)

Ferner: 3 Rthlr., 4 Schilling, 3 ½ Denier.

3 × 24	. .	=	72.
4 × 3	. .	=	12.
3.5 : 4	. .	=	0.875
		=	84.875 Dritt. Schill.

3) *Hamburger, Altonaer, Lübeker und Rostoker* 574.
Mark à 16 Schilling lübisch oder lübekisch, à 12
Deniers lübisch, wonach gewöhnlich in Hamburg und Altona etc. gerechnet wird.

1 Schill. ist also $\frac{1}{16}$ oder 0.0625 Mark lübisch.

1 Denier ist $\frac{1}{12}$ oder 0.083333 Schilling lübisch.

1 Denier ist $\frac{1}{192}$ oder 0.005208 Mark lübisch.

Und mit diesen Decimalausdrükken werden dann Schillinge und Deniers multiplicirt. Freilich ist nur der Decimalausdruk von $\frac{1}{16}$ ganz genau.

Wenn man will, so bediene man sich folgender Tabelle.

Verwandlung der Deniers lübisch in Schilling und Mark lübisch.

	Deniers lübisch, 12 auf 1 Schilling lübisch.	Schilling lübisch.	Zehentels	Hundertstels	Tausendstels	10tausendstels	100tausendst.	Millionenth.
	$\frac{1}{4}$ ist =	0.	0	2	0	8	3	3
	$\frac{1}{2}$ ——	0.	0	4	1	6	6	6
	$\frac{3}{4}$ ——	0.	0	6	2	5		
	1 ——	0.	0	8	3	3	3	3
	2 sind =	0.	1	6	6	6	6	6
	3 ——	0.	2	5				
	4 ——	0.	3	3	3	3	3	3
	5 ——	0.	4	1	6	6	6	6
575.	6 ——	0.	5					
	7 ——	0.	5	8	3	3	3	3
	8 ——	0.	6	6	6	6	6	6
	9 ——	0.	7	5				
	10 ——	0.	8	3	3	3	3	3
	11 ——	0.	9	1	6	6	6	6

Deniers lübisch, 192 auf 1 Mark lübisch.	Mark lübisch.	Zehentels	Hundertstels	Tausendstels	10tausendst.	100tausendst.	Millionenth.
$\frac{1}{4}$ ist =	0.	0	0	1	3	0	2
$\frac{1}{2}$ ——	0.	0	0	2	6	0	4
$\frac{3}{4}$ ——	0.	0	0	3	9	0	6
1 ——	0.	0	0	5	2	0	8
2 sind =	0.	0	1	0	4	1	6
3 ——	0.	0	1	5	6	2	4
4 ——	0.	0	2	0	8	3	2
5 ——	0.	0	2	6	0	4	0
6 ——	0.	0	3	1	2	4	8
7 ——	0.	0	3	6	4	5	6
8 ——	0.	0	4	1	6	6	4
9 ——	0.	0	4	6	8	7	2
10 ——	0.	0	5	2	0	8	0
11 ——	0.	0	5	7	2	8	8

Verwandlung der Schilling in Mark lübisch.

Schilling lübisch, 16 auf 1 Mark lübisch.	Mark lübisch.	Zehentels	Hundertstels	Tausendstels	10tausendst.	u. s. f.		
$\frac{1}{8}$ ist =	0.	0	0	7	8	1	2	5
$\frac{2}{8}$ ——	0.	0	1	5	6	2	5	
$\frac{3}{8}$ ——	0.	0	2	3	4	3	7	5
$\frac{4}{8}$ ——	0.	0	3	1	2	5		
$\frac{5}{8}$ ——	0.	0	3	9	0	6	2	5
$\frac{6}{8}$ ——	0.	0	4	6	8	7	5	
$\frac{7}{8}$ ——	0.	0	5	4	6	8	7	5
1 ——	0.	0	6	2	5			
2 sind =	0.	1	2	5				
3 ——	0.	1	8	7	5			
4 ——	0.	2	5					
5 ——	0.	3	1	2	5			
6 ——	0.	3	7	5				
7 ——	0.	4	3	7	5			
8 ——	0.	5						
9 ——	0.	5	6	2	5			
10 ——	0.	6	2	5				
11 ——	0.	6	8	7	5			
12 ——	0.	7	5					
13 ——	0.	8	1	2	5			
14 ——	0.	8	7	5				
15 ——	0.	9	3	7	5			

3 Mark, 6 Schilling, 7 Deniers sind z. E.

3 Mark = 3.
6 Schill. = 0.3 7 5
7 Den. = 0.0 3 6 4 5 6

= 3.4 1 1 4 5 6
(N.° 534. 541.)

Allein da selbst die Sechszehntel viele Ziffern erfordern, und ein gutes Gedächtniſs dazu gehört, 576.
ihren Decimalausdruk zu behalten, so schalte man fingirte Münzen ein, und sage:

Mark.	Viertels Mark.	Schilling.	Drittels-Schilling.	Deniers.
1. =	4.	16.	48.	192.
	1. =	4.	12.	48.
		1. =	3.	12.
			1. =	4.

Kommen nun in einer Aufgabe nur Mark und Schilling vor, so multiplicire man die Mark mit 4, und die Schillinge dividire man mit 4, dann erhält man Viertelsmark.

Z. E. 8 Mark, 7 Schilling.

$8 \times 4 = 32.$
$7 \text{ div. mit } 4 = 1.75 \; (1\tfrac{3}{4}.)$
$= 33.75$ Viertelsmark.

Reduction.

33.75
$4)$ ———
$= 8.4375$ Mark, $\times 16$
26250
$= 7.0000$ Schilling.

Oder: 33.75
$4)$ ———
$= 8.$ Mark und 1.75 Viertelsmark.
——— $4)$
$= 7.00$ Schilling.

Kommen in einer Aufgabe nur Schilling und Deniers vor, so multiplicire man die Schillinge mit 3, und die Deniers dividire man mit 4, dann erhält man Drittelsschillinge.

Z. E. 7 Schillinge, 5 Deniers.

7 ⨯ 3 . . = 21.
5 Den. div. mit 4 = 1.25 (1¼.)
= 22.25 Drittelsschill.

Reduction.

22.25 Drittelsschillinge.
3) ――――――
= 7.41666 ⨯ 12
83332
――――――
4.99992 das ist so gut als 5 Deniers.

Oder: 22.25
3) ――――
= 7. Schill. und 1.25 Drittelsschill.
―――― 4)
= 5.00 Deniers.

Kommen in einer Aufgabe Mark, Schilling und Deniers vor, so verwandle man alles in Drittelsschillinge.

Die Mark multiplicirt man mit 16 und 3, das ist = 48, oder mit 6 und 8, dann erhält man Drittelsschillinge. Die Schillinge multiplicirt man mit 3. Die Deniers dividirt man mit 4.

Z. E. 5 Mark, 6 Schilling, 6 Deniers.

5 ⨯ 6 = 30 ⨯ 8 = 240.
6 ⨯ 3 = 18.
6 Den. div. mit 4 = 1.5 (1½)
= 259.5 Drittelsschil.

Oder

Reduction.

```
     2 5 9.5
6) ————————
     4 3.2 5
  8) ————————
     5.4 0 6 2 5 Mark × 1 6
       2 4 3 7 5 0
   ——————————————
   = 6.5 0 0 0 0 0 das ist: 6 ½ Schilling.
```

```
Oder: 2 5 9.5 Drittelsschilling
  3) ————
  =   8 6. Schilling und 1.5 Drittelsschilling.
  8) ————
      1 0  und 6 Schilling.
  2) ————
  =   5. M. 6 Schill. und 1.5
                     ——————4)
                     = 6.0 Deniers.
```

Ferner: 2 Mark, 4 Schill. 7 ½ Deniers.

```
2 × 4 8  =   9 6.
4 ×   3  =   1 2.
7.5 : 4  =     1.8 7 5
         ——————————————
         = 1 0 9.8 7 5 Drittelsschill.
```

Wie viel franz. Livres tournois betragen nach dem wahren Pari obige 5 Mark, 6 Schilling, 6 Deniers in lübisch Banco, wenn nach N°. 570 für 1 Mark Banco = 1.8 9 5 5 1 6 2 2, oder für 1 Schilling lübisch Banco = 0.1 1 8 4 8 2 2 franz. Livres tourn. gerechnet werden? 577.

```
         5.4 0 6 2 5 Mark lüb. Banco.
       à 1.8 9 5 6 Liv.
——————————————————
= 1 0.2 4 8 0 8 7 5 Liv.
  Livres | Centim | Milliem | u. s. f.
```

Oder: 2 5 9 . 5 Drittelsschilling.
3) ———
8 6 . 5 Schilling.
mit 0 . 1 1 8 4 8 fr. Liv. multiplicirt.

= 1 0 . 2 4 8 u. s. f. franz. Liv. mit einer unbedeutenden Differenz gegen obigem Product, die von Abkürzung der Decimalbrüche herrührt.

578. 4) *Hamburger Rthlr. à 48 Schilling, à 12 Pfenning lübisch oder lübekisch.* Hieher gehört auch der *Altonaer*, der *Rostoker*, der *Stralsunder Rthlr.* und der *Schwedische Speciesthaler* à 48 Schilling à 12 Pfenning Species, u. dgl.

$\frac{1}{48}$ und $\frac{1}{12}$ läſst sich nicht genau in einen Decimalbruch verwandeln; man schalte also fingirte Münzen ein, und sage:

Thaler.		Sechstels-Thaler.		Schilling.		Drittels-schilling.	Deniers.
1.	=	6.		48.		144.	576.
		1.	=	8.		24.	96.
				1.	=	3.	12.
						1.	4.

Oder:

Thaler.		Zwölftels-Thaler.		Schilling.		Drittels-Schilling.	Deniers.
1.	=	12.		48.		144.	576.
		1.	=	4.		12.	48.
				1.	=	3.	12.
						1.	4.

Kommen in einer Aufgabe nur Thaler und Schilling vor, so verwandle man bede in Sechstels- oder Zwölftelsthaler, und zwar so: Die Thaler multiplicirt man mit 6 oder 12, und die Schillinge dividirt man mit 8 oder 4. Z. E.

4 Thaler, 26 Schillinge.

4 × 6 . . = 24.
26 divid. mit 8 = 3.25
= 27.25 Sechstelsthal.

Reduction.

6) 27.25
4.541666 u. s. f. Thaler.
8)
433328 } 48
6)
= 25.999968 das ist so gut als 26 Schilling.

Oder: 4 Thaler, 26 Schilling.

4 × 12 = 48.
26 : 4 = 6·5
= 54.5 Zwölftelsthaler.

Reduction.

54.5
12. { 2)
27.25
6)
4.541666 u. s. f. Thaler.
u. s. f.

Ferner: 2 Thaler 15 $\frac{1}{4}$ Schilling.

2 × 12 = 24.
15.25 : 4 = 3.8125
= 27.8125 Zwölftelsthaler.

Kommen in einer Aufgabe nur Schillinge und Deniers vor, so multiplicirt man die Schillinge mit 3, und die Deniers dividirt man mit 4, wodurch bede in Drittelsschillinge verwandelt werden.

Kommen in einer Aufgabe Thaler, Schillinge und Deniers vor, so verwandle man alles in Drittelsschillinge, und zwar so:

Die Thaler multiplicirt man mit 144,

die Schilling 3,

die Deniers dividirt man mit . . 4.

Z. E. 4 Thaler, 26 Schillinge, 3 Deniers.

4 × 144 = 576.

26 × 3 = 78.

3 Den.: 4 = 0.75

= 654.75 Drittelsschill.

Oder:

4 Thaler × 6 = 24.

2 Schill. : 8 = 3.25

= 27.25 Sechstelsthaler.

× 6

16350

× 4

654.000

3 Deniers: 4 = 0.75

= 654.75 Drittelsschill.

579. Will man das Einschalten von der fingirten Münze nicht benutzen, so bemerke man folgendes.

1 Schilling ist $= \frac{1}{48}$ Thaler oder = 0.0208333 Thaler.

1 Denier ist $= \frac{1}{12}$ Schill. oder = 0.0833333 Schilling.

1 Denier ist $= \frac{1}{576}$ Thaler od. = 0.0017361 Thaler.

Mit diesen Decimalbrüchen multiplicirt man also, mit oder ohne Abkürzung die Schillinge und Deniers, wodurch sie dann in Decimaltheile vom Thaler oder Schilling verwandelt werden. Uebrigens aber drükken obige Decimalbrüche, ob sie schon weitläufig sind, die Sache doch nicht ganz genau aus.

§. 64.

Verwandlung der Bremer kleinen Münzen in Decimalbrüche.

Die Bremer Münzen haben folgendes Verhältniſs untereinander. 580.

Rthlr.	Bremer Mark.	Kopfstükke.	Dütgen.	Flinrichs.	Schilling.	Groote.	Sahwaren.
1. =	2 1/4.	6.	16.	18.	48.	72.	360.
	1. =	2 2/3.	7 1/9.	8.	21 1/3.	32.	160.
		1. =	2 2/3.	3.	8.	12.	60.
			1. =	1 1/8.	3.	4 1/2.	22 1/2.
				1. =	2 2/3.	4.	20.
					1. =	1 1/2.	7 1/2.
						1. =	5.

Der Bremer Rthlr. ist der deutsche Rthlr. courent, wovon 13 1/3 Stük auf 1 feine cöllnische Mark gehen. Er ist 3.9272727 franz. Livres tourn.

1 Mark à 32 Groote ist = 1.7454528 franz. Liv.t. oder = 0.44444 Rthlr. courent.

Gewöhnlich wird in Bremen nach Rthlr. zu 72 Groot à 5 Schwaren gerechnet.

Die hiesigen Wechselzahlungen sind alte Louisd'or, Carlsd'or, Friedrichsd'or à 5 Rthlr. Diese Goldstükke sollen zwar dem Werth des Conventionsgeldes gleich seyn, die Conventionsmünzen verlieren aber meistens mehrere Procente gegen sie.

1) *Bremer Rthlr. à 72 Groote à 5 Schwaren.* 581.

Rthlr.	Groote.	Schwaren.
1. =	72.	360.
	1. =	5.

1 Groot ist also $= \frac{1}{72}$ Rthlr. oder $=$ 0.0138888 Rthlr.
1 Schwaar ist $= \frac{1}{360}$ Rthlr. oder $=$ 0.0027777 Rthlr.
1 Schwaar ist $= \frac{1}{5}$ Groot oder $=$ 0.2 Schwaar.

Wenn man also Groote in Decimaltheile vom Rthlr. verwandeln will, so multiplicirt man sie mit $=$ 0.0138888; und die Schwaaren mit $=$ 0.0027777; oder man benutzt den Decimalausdruk von 72 in N°. 112 dazu. Kommen in einer Aufgabe aber nur Groote und Schwaren vor, so multiplicirt man die Schwaaren mit $=$ 0.2, od. man div. sie mit 5, wodurch sie in Decimaltheile vom Groot verwandelt werden.

582. Allein weil obige Decimalbrüche weitläufig und doch nicht ganz genau sind, so wird man die Berechnung leichter machen, wenn man eine fingirte Münze einschaltet und sagt:

Rthlr.	Neuntels-Rthlr.	Groote.	Schwaaren.
1.	9.	72.	360.
	1.	8.	40.
		1.	5.

Nun ist 1 Groot $= \frac{1}{8}$ vom Neuntelsthaler, oder 0.125 Neuntelsthaler.

1 Schwaar ist $\frac{1}{40}$ oder 0.025 vom Neuntelsthaler.
1 Schwrar ist $\frac{1}{5}$ oder 0.2 vom Groot.

Kommen nun in einer Aufgabe Groote und Schwaaren vor, so dividirt man die Schwaaren mit 5, wodurch sie zu Decimaltheilen vom Groot verwandelt werden, oder man behält; daſs

1 Schwaar ist $=$ 0.2 Groot.
2 . . . $=$ 0.4 $=$
3 . . . $=$ 0.6 $=$
4 . . . $=$ 0.8 $=$

12 Groote und 3 Schwaaren z. E. sind also $=$ 12.6 Groote.

Kommen in einer Aufgabe nur Rthlr. und Groot vor, so multiplicirt man die Rthlr. mit 9, und die Groote dividirt man mit 8, wodurch dann alles in Neuntels-Thaler verwandelt wird. Z. E.

5 Thaler und 42 Groote.

5 ⋈ 9 = 4 5. Neuntelsthaler.
4 2 : 8 = 5.2 5 (5 $\frac{2}{8}$ oder 5 $\frac{1}{4}$)

= 5 0.2 5 Neuntelsthaler.

Reduction.

9) 5 0.2 5
= 5. Thl. u. 5.2 5 Neuntelsthaler.
8)
= 4 2.0 0 Groote.

Kommen aber in einer Aufgabe Rthlr., Groote und Schwaaren vor, so verwandelt man auch die Schwaaren in Neuntelsthaler.

Die Rthlr. multiplicirt man mit = 9,
die Groote dividirt man mit = 8, und
die Schwaaren dividirt man mit = 4 0, oder man multiplicirt sie mit = 0.0 2 5.

Z. E. 7 Rthlr., 35 Groote und 3 Schwaaren.

7 ⋈ 9 = 6 3.
3 5 : 8 = 4.3 7 5
3 Schwaaren : 4 0 = 0.0 7 5

= 6 7.4 5 Neuntelsthaler.

Multiplicirt man 3 Schwaaren mit 0.0 2 5

0.0 2 5
3

0.0 7 5

so kommt obiges Product. Will man sie aber we-

der multipliciren noch dividiren, so behalte man, daſs

1 Schwaar geschrieben wird	= 0.025	Neuntels-thaler.
2 — — — — —	= 0.05	
3 — — — — —	= 0.075	
4 — — — — —	= 0.1	

Reduction von obigem Product.

6 7.4 5 Neuntelsthaler.
9)———
7: Thl. und 4.4 5 Neuntelsthaler.
———8)
= 3 5.6 0 Groote.
——5)
= 3.0 0 Schwaaren.

Ferner: 5 Thaler 16 Groote 2 ½ Schwaaren.

5 ⋈ 9 . = 4 5.
1 6 : 8 . = 2.
2.5 : 4 0 = 0.0 6 2 5
= 4 7.0 6 2 5 Neuntelsthaler.

Oder man setze die Schwaaren als Fünftel von dem Groot an, und dividire mit 8. Z. E. 7 Rthlr. 35 Groote und 3 Schwaaren.

7 ⋈ 9 = 6 3.
3 5.6:8 = 4.4 5
= 6 7.4 5 Neuntelsthaler.

Ferner: 8 Rthlr. 47 Groote und 4 Schwaaren.

8 ⋈ 9 = 7 2.
4 7.8:8 = 5.9 7 5
= 7 7.9 7 5 Neuntelsthaler.

Auf die Art wird es nun Niemand schwer fallen, die Berechnungen nach Rthlr., Grooten und Schwaaren zu machen.

2) *Bremer Mark à 32 Groote à 5 Schwaaren.* 583.

1 Groot ist $\frac{1}{32}$ oder $=$ 0.0 3 1 2 5 } Mark.
1 Schwaar ist $\frac{1}{160}$ oder $=$ 0.0 0 6 2 5 } Mark.
1 Schwaar ist $\frac{1}{5}$ oder $=$ 0.2 Groot.

Diese Brüche lassen sich zwar genau in einen Decimalbruch vom Mark verwandeln: Allein sie sind weitläufig, und man wird leichter und kürzer rechnen, wenn man eine fingirte Münze einschaltet und sagt:

Mark.		Achtelsmark.		Groot.		Schwaaren.
1.	=	8.		3 2.		1 6 0.
		1.	=	4.		2 0.
				1.	=	5.

Nun ist 1 Groot $\frac{1}{4}$ oder $=$ 0.25 Achtelsmark, und 1 Schwaar ist $\frac{1}{20}$ oder 0.05 Achtelsmark.

Die Mark multiplicirt man also mit 8, und die Groot dividirt man mit 4, und die Schwaaren dividirt man mit 20, oder man multiplicirt sie mit $=$ 0.05, so erhält man Achtelsmark und Decimaltheile vom Achtelsmark. Z. E.

9 Mark, 23 Groote und 2 Schwaaren.

$$\begin{array}{lcr} 9 \times 8 & = & 72. \\ 23 : 4 & = & 5.75 \\ 2 : 20 & = & 0.1 \ (\frac{2}{20} = \frac{1}{10}) \\ \hline & = & 77.85 \text{ Achtelsmark.} \end{array}$$

Multiplicirt man 2 Schwaaren mit 0.0 5,

$$\begin{array}{r} 2 \\ 0.05 \\ \hline = 0.10 \end{array}$$

so kommt auch $\frac{1}{10}$.

Reduction von vorigem Product.

$$8)\overline{77.85}$$

9. Mark, 5.85 Achtelsmark
à 4 Groot

= 23.40 Groot.
5)

= 2.00 Schwaaren.

Ferner: 3 Mark, 5 Groot und 2 $\frac{1}{4}$ Schwaaren.

3 × 8 .	=	24.
5 : 4 .	=	1.25
2.25 : 20	=	0.1125
	=	25.3625

Oder man setze, wie in N°. 582 vorkommt, die Schwaaren als Fünftel vom Groot an. Z. E. Obiges Beispiel,

9 × 8	=	72.
23.4 (23 $\frac{2}{5}$) : 4	=	5.85
	=	77.85

584. 3) Wollte man nach

Mark,	Flinrichs	und Schwaaren
1. =	8.	160
	1. =	20

rechnen, so hätte man obiges Verhältniſs von Mark, Achtelsmark und Schwaaren. Man könnte also die Mark mit 8 multipliciren, und die Schwaaren mit 20 dividiren, oder mit = 0.05 multipliciren, und man bekäme Flinrichs und Decimaltheile vom Flinrich.

Kämen aber in einer Aufgabe nur Mark und Flinrich vor, so dividirt man die Flinrich mit 8, wodurch sie in Decimaltheile vom Mark verwandelt werden.

§. 65.

Verwandlung der Braunschweiger kleinen Münzen in Decimalbrüche.

Die Braunschweiger Münzen haben folgendes Verhältnifs untereinander. 585.

Rthlr.	Reichsgulden.	Marien-Gulden.	Gute Groschen.	Marien-Groschen.	Matthier.	Dreyer.	Pfenninge.
1. =	1 $\frac{1}{2}$.	1 $\frac{4}{5}$.	24.	36.	72.	96.	288.
	1. =	1 $\frac{1}{5}$.	16.	24.	48.	64.	192.
		1. =	13 $\frac{1}{3}$.	20.	40.	53 $\frac{1}{3}$.	160.
			1. =	1 $\frac{1}{2}$.	3.	4.	12.
				1. =	2.	2 $\frac{2}{3}$.	8.
					1. =	1 $\frac{1}{3}$.	4.
						1. =	3.

Gewöhnlich wird nach Rthlr. à 36 Mariengroschen à 8 Pfenninge, und nach Rthlr. à 24 gute Groschen à 12 Pfenninge gerechnet. Der Rthlr. ist der deutsche Thlr., 13 $\frac{1}{3}$ Stük auf eine feine cöllnische Mark, der bei Bremen N°. 580 vorkam. Die Pistole wird zu 5 Rthlr. gerechnet.

Hannoverund Lünebur g rechnen auch nach Reichsthaler zu 36 Mariengroschen à 8 Pfenninge. Die Münzen haben aber dort folgenden Werth.

Rthlr. Leipz. Fufs, 12 Stük auf 1 C. M. = 4.36363483 Fr. Liv.t. od. 1.11111 deutsche Rtlr.cour.

= Cassafufs, 12 $\frac{2}{9}$ — — = 4.30664 — — — — 1.09088 —— ——

= Goldvaluta, 13 $\frac{1}{3}$ — — = 3.9272727 — — — 1. —— ——

586. 1) *Braunschweiger Rthlr. à 36 Mariengroschen à 8 Pfennige.*

Man multiplicirt die Rthlr. mit 9 und 4, das ist = 36, dann sind sie in Mariengroschen verwandelt, und die Pfenninge setzt man als Achtel hinter den Punkt, nehmlich man dividirt die Pfennige mit 8.

Z. E. 4 Rthlr., 6 Mariengroschen und 7 Pfen.

$$
\begin{array}{ll}
4 \times 9 = 36 \times 4 & = 144. \\
6 \;.\;.\;.\;.\;.\;. & = 6. \\
7 : 8 \;.\;.\;.\;. & = 0.875 \\
\hline
 & = 150.875 \text{ Mariengr.}
\end{array}
$$

Oder man schalte eine fingirte Münze ein und sage:

Rthlr.		Neuntelsthaler.		Mariengroschen.		Pfenninge.
1.	=	9.		36.		288.
		1.	=	4.		32.
				1.	=	8.

Nun ist 1 Groschen = $\frac{1}{4}$ oder 0.25 Neuntelsthaler.
1 Pfen. ist = $\frac{1}{32}$ oder 0.03125 Neuntelsth.
1 Pfen. ist = $\frac{1}{8}$ oder 0.125 Groschen.

Kommen in einer Aufgabe nur Rthlr. und Mariengroschen vor, so multiplicirt man die Rthlr. mit 9, und die Groschen dividirt man mit 4, dann erhält man Neuntelsthaler, z. E. 5 Rthlr, 25 Mariengroschen.

$$
\begin{array}{ll}
5 \times 9 & = 45. \\
25 : 4 & = 6.25 \\
\hline
 & = 51.25 \text{ Neuntelsthaler.}
\end{array}
$$

Kommen in einer Aufgabe nur Mariengroschen und Pfenninge vor, so dividirt man die Pfenninge mit 8, dann erhält man Decimaltheile vom Mariengroschen. Z. E. 16 Groschen, 5 Pfenninge.

1 6 = 1 6.
5 : 8 = 0.6 2 5

= 1 6.6 2 5 Mariengr.

Kommen aber in einer Aufgabe Rthlr., Mariengroschen und Pfenninge vor, so verwandle man alles in Neuntelsthaler.

Die Rthlr. multiplicirt man mit = 9,
die Groschen dividirt man mit = 4,
die Pfen. multiplicirt man mit = 0.03125, oder man dividirt sie mit 32.

Z. E. 7 Reichsthlr. 9 Mariengr. und 6 Pfenninge.

7 × 9 = 6 3.
9 : 4 = 2.2 5
6 × 0.0 3 1 2 5 . = 0.1 8 7 5

= 6 5.4 3 7 5 Neuntelsthaler.

Reduction.

6 5.4 3 7 5 Neuntelsthaler.
9)
7. Rthlr. 2.4 3 7 5 Neuntelsthaler.
4)
= 9.7 5 0 0 Mariengroschen.
8)
= 6.0 0 0 0 Pfenninge.

Ferner: 5 Rthlr. 8 $\frac{1}{4}$ Mariengroschen.

5 × 9 = 4 5.
8.2 5 : 4 . . = 2.0 6 2 5

= 4 7.0 6 2 5 Neuntelsthaler.

Ferner: 2 Rthl. 3 $\frac{3}{8}$ Mariengroschen.

2 × 9 = 1 8.
3.3 7 5 : 4 = 0.8 4 3 7 5

= 1 8.8 4 3 7 5 Neuntelsthl.

587. 2) *Reichsthaler zu 24 guten Groschen à 12 Pfen.* kommen unter den preussischen und sächsischen kleinen Münzen vor. (N°. 610.)

588. 3) *Mariengulden à 20 Mariengroschen à 8 Pfenninge.*

1 Mariengr. ist also = $\frac{1}{20}$ oder 0.05 Marienguld.
1 Pfenning ist also = $\frac{1}{160}$ oder 0.00625 Marieng.
1 Pfenning ist also = $\frac{1}{8}$ oder 0.125 Mariengr.

Kommen in einer Aufgabe nur Mariengulden und Mariengroschen vor, so multiplicirt man die Groschen mit 5, und man erhält Centime vom Mariengulden.

Z. E. 5 Mariengulden und 15 Mariengroschen.

5 = 5.
15 × 5 . . . = 0.75
= 5.75 Mariengulden.

Ferner: 3 Mariengulden und 8 $\frac{3}{4}$ Mariengr.

3 = 3.
8.75 × 5 . = 0.4375
= 3.4375 Mariengulden.

Kommen nur Mariengroschen und Pfenninge vor, so dividirt man die Pfenninge mit 8, und man erhält Decimaltheile vom Mariengroschen; oder, welches gleichviel ist, man setzt die Pfenninge als Achtel hinter den Punkt. Z. E. 8 Mariengr. und 7 Pfenninge

8 = 8.
7 : 8 = $\frac{7}{8}$. = 0.875
= 8.875 Mariengroschen.

Ferner: 5 Mariengr. und 6 $\frac{1}{8}$ Pfenninge.

5 = 5.
6.125 : 8 . = 0.765625
= 5.765625 Mariengr.

Kommen aber Mariengulden, Groschen und Pfenninge in einer Aufgabe vor, so multiplicirt man die Groschen wie oben mit 5, und die Pfenninge multiplicirt man mit = 0.00625. Z. E. 3 Gulden 17 Groschen und 6 Pfenninge.

3	= 3.
17 × 5	= 0.85
6 × 0.00625	= 0.0365
	= 3.8875 Marienguld.

Oder man multiplicire die Gulden mit 20, und dividire die Pfenninge mit 8, dann erhält man Mariengroschen. Z. E. 589.

3 Gulden 17 Groschen 6 Pfenninge.

3 × 20	= 60.
17	= 17.
6 : 8	= 0.75.
	= 77.75 Mariengr.

Oder man schalte eine fingirte Münze ein, und sage: 590.

Mariengulden.	Viertelsgulden.	Mariengroschen.	Pfenninge.
1. =	4.	20.	160.
	1. =	5.	40.
		1. =	8.

Die Gulden multiplicirt man mit 4,
Die Groschen dividirt man mit 5, und
Die Pfenninge dividirt man mit 40, so erhält man Viertelsgulden. Z. E. obige 3.17.6.

3. × 4	= 12.
17 : 5	= 3.4
6 : 40	= 0.15
	= 15.55 Viertelsgld.

Ferner: 5 Gulden 13 Mariengr. und 5 $\frac{1}{4}$ Pfen.

5 × . 4 . . = 2 0.
1 3 : 5 . . = 2.6
5.2 5 : 4 0 = 0.1 3 1 2 5
= 2 2.7 3 1 2 5 Viertelsgld.

591. *Reduction.*

1 5.5 5 Viertelsmariengulden
4) ————
= 3.8 8 7 5 Mariengulden.
———— 2 0)
= 1 7.7 5 0 0 Mariengroschen.
———— 8)
= 6.0 0 0 0 Pfen.

7 7.7 5 Mariengroschen.
2 0) ————
= 3. Mariengld. 1 7.7 5 Mariengr.
—— 8)
= 6.0 0 Pfen.

3.8 8 7 5 Mariengulden.
———— 2 0)
= 1 7.7 5 0 0 Mariengroschen.
———— 8)
= 6.0 0 0 0 Pfenninge.

§. 66.

Verwandlung der Danziger und Königsberger kleinen Münzen in Decimalbrüche.

Die Münzen haben folgendes Verhältniſs untereinander: 592.

Thaler.	Gulden.	Groschen.	Schillinge.	Pfenninge.
1. =	3.	90.	270.	1620.
	1. =	30.	90.	540.
		1. =	3.	18.
			1. =	6.

Gewöhnlich wird nach Gulden zu 30 Groschen à 18 Pfenninge gerechnet.

Auf die cölln. Mark fein Silber gehen 56 Gulden oder 18 $\frac{2}{3}$ Thaler danziger Courent; und

Auf die cölln. Mark fein Silber gehen 42 Königsberger- oder Preusische Gulden, oder 14 Thaler Preusisch Courent.

1 Danziger Gulden ist = 0.9350634 franz. l. tourn. oder 0.23809484 deutsche Reichsthl. courent.

1 Königsberger Gulden ist = 1.24674758 fr. l. tourn. oder 0.31745978 7 deutsche Reichsthl. courent.

Der Gulden zu 30 *Groschen à* 18 *Pfenninge*, hat eine ziemlich unbequeme Eintheilung für die Decimalrechnung. $\frac{1}{30}$ läſst sich wie $\frac{1}{3}$ nicht ganz genau in einen Decimalbruch verwandeln. Je mehr man 3 hinter den Punkt sezt, desto genauer, aber auch 593.

desto weitläufiger wird der Bruch. Und $\frac{1}{540}$ und $\frac{1}{18}$ gibt wieder einen weitläufigen und doch keinen genauen Decimalbruch. Man muſs also die Eintheilung in eine bequemere Form zu bringen suchen.

594. Man bemerke, daſs jede Anzahl Groschen, die sich mit 3 ohne Rest dividiren läſst, Zehentelsgulden gibt, die man hinter den Punkt als Zehentel sezt.

3 Groschen geben also = 0.1 Gulden,
6 — — — . . . = 0.2 —
9 — — — . . . = 0.3 —
u. s. f.

Wenn nun in einer Aufgabe Gulden, und eine Anzahl Groschen vorkommen, die sich ohne Rest mit 3 dividiren lassen, so setze man die Groschen auf obige Art als Zehentel hinter den Punkt.

595. Läſst sich aber die Anzahl Groschen nicht mit 3 ohne Rest theilen, und enthält auch die Aufgabe Pfenninge, so schalte man fingirte Sechstelsgulden ein, und sage:

Gulden.	Sechstelsgulden.	Groschen.	Pfenninge.
1. =	6.	30.	540.
	1. =	5.	90.
		1. =	18.

Nun ist 1 Groschen $\frac{1}{5}$ oder 0.2 vom Sechstelsgulden, und 1 Pfenning ist $\frac{1}{90}$ oder 0.01111 vom Sechstelgulden.

Die Gulden multiplicirt man also mit = 6.

Die Groschen dividirt man mit = 5, oder man multiplicirt sie mit 0.2.

Und die Pfenninge multiplicirt man mit 0.01111,

Und dann wird alles in Sechstelsgulden verwandelt. Z. E. 5 Gulden 4 Groschen.

5 × 6 = 3 0.
4 : 5 = 0.8
= 3 0.8 Sechstelgulden.

Ferner: 9 Gulden 7 Groschen.

9 ⨯ 6 = 5 4.
7 ⨯ 0.2 = 1.4
= 5 5.4 Sechstelsgulden.

Ferner: 3 Gulden $4\frac{1}{8}$ Groschen.

3 ⨯ 6 = 1 8.
4.1 2 5 : 5 . . = 0.8 2 5
= 1 8.8 2 5

Ferner: 4 Gulden 3 Groschen 4 Pfenning.

4 ⨯ 6 = 24.
3 ⨯ 0.2 = 0.6
4 ⨯ 0.01111 od. auch nur
0.0111 oder 0.011 = 0.0 4 4 4
= 24.6 4 4 4 Sechst. gld.

Je mehr man 1 hinter den Punkt sezt, je genauer wird der Decimalbruch.

596.

Reduction.

30.8 Sechstelsgulden.
6)———
5. Gulden und 0.8 Sechstelsgulden.
———5)
= 4.0 Groschen.

Ferner : 5 5.4 Sechstelsgulden.
6)———
9. Gulden und 1.4 Sechstelsgulden.
———5)
= 7.0 Groschen.

Ferner: 2 4.6 4 4 4 Sechstelsgulden.

6)————————

4. Gulden und 0.6 4 4 4 Sechst.guld.

————5)

= 3.2 2 2 0 Groschen.

————9)

1 9 9 8 0 } 18

————2)

= 3.9 9 6 0 Pfenning, das ist so gut als 4 Pfenninge.

Die unbedeutende Differenz in den Pfenningen, die nur $\frac{4}{1000}$ beträgt, rührt von den verlassenen Brüchen bei 0.0111 her.

Oder man sage:

Gulden.	Drittelsguld.	Groschen.	Neuntelsgroschen.	Pfenninge.
1.	3.	3 0.	2 7 0.	5 4 0.
	1.	1 0.	9 0.	1 8 0.
		1.	9.	1 8.
			1.	2.

Multiplicirt man die Gulden mit 3, und dividirt man die Groschen mit 10, so erhält man Drittelsgulden. (N.° 598.)

Die Gulden mit 3 und 90, und die Groschen mit 9 multiplicirt, und die Pfenninge mit 2 dividirt, gibt Neuntelsgroschen.

§. 67.

Verwandlung der Breslauer oder der Preusisch-Schlesier kleinen Münzen in Decimalbrüche.

Die *Breslauer*- oder *Preusisch- Schlesier - Münzen* haben folgendes Verhältniſs untereinander. 597.

Reichsthlr.	Schlesierthl.	Reichsguld.	Gute Groschen.	Silber-Groschen.	Weisse Groschen.	Kreuzer.	Gröschel.	Denar.
1. =	$1\frac{1}{4}$.	$1\frac{1}{2}$.	24.	30.	45.	90.	120.	360.
	1. =	$1\frac{1}{5}$.	$19\frac{1}{3}$.	24.	36.	72.	96.	288.
		1. =	16.	20.	30.	60.	80.	240.
			1. =	$1\frac{1}{4}$.	$1\frac{7}{8}$.	$3\frac{3}{4}$.	5.	15.
				1. =	$1\frac{1}{2}$.	3.	4.	12.
					1. =	2.	$2\frac{2}{3}$.	8.
						1. =	$1\frac{1}{3}$.	4.
							1. =	3.

Gewöhnlich wird nach Reichsthaler zu 30 Groschen à 12 Denar gerechnet.

Auf eine Cölln. Mark fein Silber gehen 14 Rthlr. preusisch Courent.

21 hiesige Reichsthaler betragen 20 deutsche Reichsthaler courent.

1 Reichsthlr. preusisch Cour. ist = 3.7401673 franz. Liv. tourn. oder 0.95235743 deutsche Reichsthaler courent.

1) *Der Reichsthaler zu 30 Silbergroschen* wird behandelt wie im N.° 593 bis 596 gezeigt wurde. Und weil der Groschen in 12 Denar getheilt wird, so kann man den Decimalbruch noch genauer ausdrükken, wenn man sagt; 598.

Reichsthlr.	Sechstelsthlr.	Silbergroschen.	Drittelsgroschen.	Denar.
1. =	6.	30.	90.	360.
	1. =	5.	15.	60.
		1. =	3.	12.
			1. =	4.

Wenn man nun Reichsthaler und Silbergroschen in Drittelsgroschen verwandelt, so darf man die Denar blos mit 4 dividiren, und dann werden sie auch genau in Drittelsgroschen und in Decimaltheile davon verwandelt.

Oder man sage:

Reichsthlr.	Drittelsthlr.	Silbergroschen.	Drittelsgroschen.	Denar.
1. =	3.	30.	90.	360.
	1. =	10.	30.	120.
		1. =	3.	12.
			1. =	4.

Die Reichsthaler multiplicirt man mit 3, und die Groschen dividirt man mit 10, dann wird bedes in Drittelsthaler verwandelt.

Die Reichsthaler mit 90, und die Groschen mit 3 multiplicirt, und die Denar mit 4 dividirt, gibt Drittelsgroschen. Z. E. 5 Rthlr. 18 Silbergroschen.

$$5 \times 3 \ldots\ldots = 15.$$
$$18 : 10 \ldots\ldots = 1.8$$
$$= 16.8 \text{ Drittelsthaler.}$$

Ferner: 8 Rthlr. 14 Silbergr. und 7 Denar.

$$8 \times 90 \ldots\ldots = 720.$$
$$14 \times 3 \ldots\ldots = 42.$$
$$7 : 4 \ldots\ldots = 1.75$$
$$= 763.75 \text{ Drittelsgr.}$$

Ferner: 7 Silbergroschen und 5 Denar.

7 ⨯ 3 = 2 1.
5 : 4 = 1.2 5
= 2 2.2 5 Drittelsgrosch.

Ferner: 5 Rthlr. 3 $\frac{1}{4}$ Silbergroschen.

5 ⨯ 3 = 1 5.
3.2 5 : 1 0 . = 0.3 2 5
= 1 5.3 2 5 Drittelsthlr.

Ferner: 8 Silbergroschen, 2 $\frac{1}{8}$ Denar.

8 ⨯ 3 = 2 4.
2.1 2 5:4 . . = 0.5 3 1 2 5
= 2 4.5 3 1 2 5 Drittelsgr.

Reduction.

7 6 3.7 5 Drittelsgroschen.
90) ————
8. Rthlr. und 4 3.7 5 Drittelsgroschen.
3) ————
1 4. Gr. und 1.7 5 Drittgr.
———— 4)
= 3.0 0 Denar.

2) *Der Schlesier Thaler zu* 24 *guten Groschen à* 12 *Denar*, kommt unter dem Sächsischen Thaler mit ähnlicher Eintheilung vor, (N.° 612.)

3) *Der Reichsthaler zu* 90 *und der Gulden zu* 60 *Kr. à* 4 *Denar*, kommt unter dem deutschen Reichsgeld N.° 628 vor.

4) Wird nach *Reichsgulden zu* 20 *Silbergroschen à* 12 *Denar* gerechnet, so findet man die Anleitung hiezu in §. 61.

§. 68.

Verwandlung der Casselschen, Marburger und Oberhessischen kleinen Münzen in Decimalbrüche.

599. Die Münzen haben folgendes Verhältniſs untereinander:

Speciesthlr.	Reichsthlr.	Reichsguld.	GuteGrosch.	Hessische Albus.	Marien-Groschen.	Kreuzer.	Pfenninge.	Heller.
1.	$1\frac{1}{3}$.	2.	32.	$42\frac{2}{3}$.	48.	120.	384.	512.
	1.	$1\frac{1}{2}$.	24.	32.	36.	90.	288.	384.
		1.	16.	$21\frac{1}{3}$.	24.	60.	192.	256.
			1.	$1\frac{1}{3}$.	$1\frac{1}{2}$.	$3\frac{3}{4}$.	12.	16.
				1.	$1\frac{1}{8}$.	$2\frac{13}{16}$.	9.	12.
					1.	$2\frac{1}{2}$.	8.	$10\frac{2}{3}$.
						1.	$3\frac{1}{5}$.	$4\frac{4}{15}$.
							1.	$1\frac{1}{3}$.

Gewöhnlich wird nach Reichsthaler zu 32 Albus à 9 Pfenninge oder 12 Heller gerechnet.

In Niederhessen ist der 20- und in Oberhessen der 24 Guldenfuſs gewöhnlich, wornach der Werth obiger Münzen bestimmt wird.

1 Reichsthaler im 20 Guldenfuſs, $13\frac{1}{3}$ auf eine feine cöllnische Mark, ist = 3.91304348 französ. Liv. tournois.

1 Reichsthaler in 24 fl. fuſs, 16 auf eine feine cöllnische Mark, ist = 3.26086956 franz. Liv. tourn.

600. 1)

Reichsthaler.	Albus.	Heller.
1.	32.	384.
	1.	12.

1 Albus ist $\frac{1}{32}$ oder = 0.03125 Rthlr.

Dieser Decimalbruch ist zwar genau, aber zu weitläufig.

Wenn man will, kann man den Decimalausdruk von 32 in N.° 112 hiezu benutzen.

1 Heller ist $\frac{1}{12}$ Albus oder $\frac{1}{384}$ Rthlr. und bede Brüche lassen sich nicht gut in Decimalbrüche verwandeln. Daher schalte man fingirte Münzen ein, und sage:

Rthlr.	Achtelsthaler.	Albus.	Drittelsalbus.	Heller.
1.	8.	8 2.	9 6.	3 8 4.
	1.	4.	1 2.	4 8.
		1.	3.	1 2.
			1.	4.

Kommen in einer Aufgabe nur Rthlr. und Albus vor, so multiplicirt man die Rthlr. mit 8, und die Albus dividirt man mit 4, wodurch bedes in Achtelsthaler verwandelt wird.

Kommen Albus und Heller vor, so dividirt man die Heller mit 4, und die Albus multiplicirt man mit 3, wodurch bede in Drittelsalbus verwandelt werden.

Kommen aber in einer Aufgabe Rthlr., Albus und Heller vor, so verwandelt man alles in Drittels-Albus.

Die Rthlr. multiplicirt man mit 8 und 12.

Die Albus multiplicirt man mit 3, und

Die Heller dividirt man mit 4.

Alles auf die Art, wie schon in den vorhergehenden Paragraphen gezeigt wurde.

2) Rthlr. zu 90, und Gulden zu 60 kr. à 8 Pfen., sehe man unter N.° 628 nach.

§. 69.

Verwandlung der Clevischen kleinen Münzen in Decimalbrüche.

601 Die Münzen haben folgendes Verhältniſs untereinander.

Reichsthaler.	Reichsgulden.	Clev. Thaler.	Clev. Gulden.	Schillinge.	Gute Groschen.	Stüver.	Kreuzer.	Fettmænnchen.	Ort oder Füchse.	Deut.	Pfenninge.
1.	1 $\frac{1}{2}$.	2.	3.	8.	24.	60.	90.	120.	240.	480.	720.
	1.	1 $\frac{1}{3}$.	2.	5 $\frac{1}{3}$.	16.	40.	60.	80.	160.	320.	480.
		1.	1 $\frac{1}{2}$.	4.	12.	30.	45.	60.	120.	240.	360.
			1.	2 $\frac{2}{3}$.	8.	20.	30.	40.	80.	160.	240.
				1.	3.	7 $\frac{1}{2}$.	11 $\frac{1}{4}$	15.	30.	60.	90.
					1.	2 $\frac{1}{2}$.	3 $\frac{3}{4}$.	5.	10.	20.	30.
						1.	1 $\frac{1}{2}$.	2.	4.	8.	12.
							1.	1 $\frac{1}{3}$.	2 $\frac{2}{5}$.	5 $\frac{1}{3}$.	8.
								1.	2.	4.	6.
									1.	2.	3.
										1.	1 $\frac{1}{2}$.

Gewöhnlich wird nach Reichsthalern zu 60 *Stüver, und der Stüver zu* 4 *Ort, oder zu* 8 *Deut, oder zu* 12 *Pfennige gerechnet.*

Der Werth der Münzen ist zweierlei.

1) 1 Rthlr. Cassageld, oder Berliner Courent, 14 auf eine feine Cöllnische Mark, ist = 3.7401673 franz. Liv.t. oder 0.95235742 deutsche Rthlr. Courent.

2) 1 Rthlr. sogenanntes Frankfurter Geld, 16 $\frac{4}{5}$ auf eine feine Cöllnische Mark, ist = 3.116883 franz. Liv. tourn. oder 0.79365 deutsche Rthlr.

Courent. Die Frankfurter Münze im 24 fl. Fuſs ist aber 5 pct. besser.

20 Rthlr. Frankf. Münze im 24 fl. Fuſs ist = 21 Rthlr. Clevisches Frankf. Geld.

Wird der Clevische Rthlr. zu 60 Stüver à 4 Ort oder à 8 Deut gerechnet, so hat er die Eintheilung des deutschen Reichsguldens. Man sehe also N°. 634 und 643. 602.

Wird aber der Stüver, wie in Freiburg in der Schweiz der Kreuzer, zu 12 Pfenninge gerechnet, so ist 1 Pfenning $\frac{1}{12}$ Stüver. Wenn man also die Thaler in Stüver verwandelte, so könnte man die Pfenninge als Zwölftel hinter den Punkt setzen, wie in §. 61 vorkommt. Oder man schalte fingirte Münzen ein, und sage: 603.

Rthlr.		Sechstelsthaler.		Stüver.		Drittelsstüver.		Pfenninge.
1.	=	6.		60.		180.		720.
		1.	=	10.		30.		120.
				1.	=	3.		12.
						1.	=	4.

Die Rthlr. multiplicirt man mit 6, dann hat man Sechstelsthaler. Die Stüver dividirt man mit 10, wodurch sie auch in Sechstelsthaler verwandelt werden.

Kommen aber nur Stüver und Pfenninge vor, so multiplicirt man die Stüver mit 3, und die Pfenninge dividirt man mit 4, dann erhält man Drittelsstüver.

Kommen Rthlr., Stüver und Pfenninge in einer Aufgabe vor, so multiplicirt man die Reichsthaler mit 60 und 3, das ist = 180; und die Stüver multiplicirt man mit 3, und die Pfenninge dividirt man mit 4, wodurch dann alles in Drittelsstüver verwandelt wird.

Z. E. 5 Rthlr. 16 Stüver.

5 ⨯ 6 = 3 0.
16 : 10 = 1.6
= 3 1.6 Sechstelsthaler.

Ferner: 25 Stüver, 7 Pfen.

25 ⨯ 3 = 7 5.
7 : 4 = 1.75
= 7 6.7 5 Drittelsstüver.

Ferner: 4 Rthlr., 25 Stüver und 3 Pfenninge.

4 ⨯ 60 = 240 ⨯ 3 = 7 2 0.
25 ⨯ 3 = 7 5.
3 : 4 = 0.7 5
= 7 9 5.7 5 Drittelsst.

Ferner: 2 Rthlr. 4 Stüver und 2 ½ Pfen.

2 ⨯ 60 = 120 ⨯ = 3 6 0.
4 ⨯ 3 = 1 2.
2.5 : 4 = 0.6 2 5
= 3 7 2.6 2 5 Drittelsst.

Ferner: 17 Stüver, 5 ¼ Pfen.

17 ⨯ 3 . = 5 1.
5.2 5 : 4 = 1.3 1 2 5
= 5 2.3 1 2 5 Drittelsstüv.

R e d u c t i o n.

7 9 5.7 5 Drittelsstüver.
3)———
2 6 5.2 5 Stüver.
60)———
4. Rthlr. 2 5.2 5 Stüver.
⨯ 12
5 0
= 3.0 0 Pfenninge.

Ferner:

3 1.6 Sechstelsthaler.
6)―――
5. Rthlr. und 1.6 Sechstelsthaler.
――10)
= 1 6 Stüver.

§. 70.

Verwandlung der kleinen Münzen in Emden in Decimalbrüche.

Die Münzen haben folgendes Verhältniſs unter- 604.
einander.

Rthlr.	Schlechte Thaler.	Gulden.	Stüver.	Witten.
1. =	$1\frac{4}{5}$.	$2\frac{7}{10}$.	54.	540.
	1. =	$1\frac{1}{2}$.	30.	300.
		1. =	20.	200.
			1. =	10.

Gewöhnlich wird nach Reichsthalern zu 54 Stüver à 10 Witten, oder nach Gulden zu 20 Stüver à 10 Witten gerechnet.

Die Eintheilung des Guldens ist gerade die, welche in N°. 530 und 549 beim Engl. Schilling u. dgl. gewünscht wurde.

Der Werth obiger Münzen ist zweierlei:

1) Rthlr. Preussisch Courent, 14 auf eine feine cöllnische Mark.

2) Holländisch Geld, den Gulden Holländisch, wovon 25 $\frac{1}{5}$ auf eine feine cöllnische Mark gehen, zu 30 Stüver Ostfriessisch gerechnet.

1 Rthlr. Preussisch Courent ist = 3.740167 franz. Liv.t. oder 0.9523574 deutsche Rthlr. cour.

1 Gulden holländisch à 30 Stüv. = 2.077922 franz. Liv.t. oder 0.5291 Rthlr. cour.

1 Gulden ostfriesl. à 20 Stüv., wovon 37 $\frac{4}{5}$ auf eine feine cöllnische Mark gehen, ist = 1.3852654 franz. Livres tourn., oder = 0.35273 deutsche Rthlr. courent.

Am Ende in N°. 549 wurde schon die Art gezeigt,
605. wie die kleinen Münzen in einen Decimalbruch verwandelt werden können, wenn die Obereinheit die Eintheilung hat.

1. =	20.	200.
	1. =	10.

Will man es noch leichter haben, so schalte man Centime ein, und sage:

Gulden.	Stüver.	Centime.	Witten.
1. =	20.	100.	200.
	1. =	5.	10.
		1. =	2.

Die Stüber multiplicirt man nun mit 5, und man erhält Centime vom Gulden, die man hinter den Punkt setzt; und die Witten dividirt man mit 2, und man erhält Centime, und wenn es nicht aufgehet, auch Milliem vom Gulden.

Ist in einer Aufgabe nur von Stüvern und Witten die Rede, so setzt man die Witten ohne weitere Vorbereitung als Zehentel hinter den Punkt. Z. E.

5 Gulden, 16 Stüver, 5 Witten.

5.	= 5.	
16 × 5	= 0.80	oder auch nur 0.8
5 : 200	= 0.025	
	= 5.825 Gulden.	

Ferner: 17 Stüver, 6 Witten.

$$\begin{array}{rcl} 17 \;. & = & 17. \\ 6 \;. & = & 0.6 \\ \hline & = & 17.6 \text{ Stüver.} \end{array}$$

Ferner: 13 $\frac{1}{4}$ Stüver.

$$13.25 \times 5 = 0.6625 \text{ Gulden.}$$

Ferner: 5 Stüver, 2 $\frac{1}{8}$ Witten.

$$\begin{array}{rcl} 5 \;.\;. & = & 5. \\ 2.125 & = & 0.2125 \\ \hline & = & 5.2125 \text{ Stüver.} \end{array}$$

Reduction.

5.825 Gulden

——— 20)

= 16.500 das ist 5 fl. u. 16 $\frac{5}{10}$ Stüver, oder 16 Stüver und 5 Witten.

§. 71.

Verwandlung der Warschauer kleinen Münzen in Decimalbrüche.

Die Münzen haben folgendes Verhältniſs untereinander.

606.

Ducat.	Thaler.	Gulden.	Szostak.	Groschen.	Schilling.	Pfenning.
1. =	3.	18.	90.	540.	1620.	9720.
	1. =	6.	30.	180.	540.	3240.
		1. =	5.	30.	90.	540.
			1. =	6.	18.	108.
				1. =	3.	18.
					1. =	6.

1 Ducat, $4\frac{2}{3}$ Stük auf 1 cöllnische Mark fein Silber gerechnet,
ist = 11.22071735 franz. Liv.t. od. = 2.857127113 deutsche Rthlr. Courent.

1 Thaler, 14 Stük auf eine feine cöllnische Mark gerechnet,
ist = 3.7401673 franz. Liv.t. oder = 0.95235742 deutsche Rthlr. Courent.

1 Gulden, 84 Stük auf eine feine cöllnische Mark gerechnet,
ist = 0.6233612 franz. Liv.t. oder = 0.158725318 deutsche Rthlr. Courent.

Gewöhnlich rechnet man hier, wie in Danzig und Königsberg, nach Gulden zu 30 *Groschen à* 18 *Pfenninge.* (S. N°. 593.)

§. 72.

Verwandlung der Dänischen und Norwegischen kleinen Münzen in Decimalbrüche.

Die Münzen haben folgendes Verhältniſs unter- 607.
einander.

Reichsthaler.	Schlechte Thaler.	Mark lübisch.	Orts.	Mark dænisch	Stüver oder Schillinge lübisch	Schilling dænisch.	Fyrken.	Witten.	Pfenning dänisch.
1.	1 $\frac{1}{2}$.	3.	4.	6.	48.	96.	192.	288.	1152.
	1.	2.	2 $\frac{4}{3}$	4.	32.	64.	128.	192.	768.
		1.	1 $\frac{1}{3}$.	2.	16.	32.	64.	96.	384.
			1.	1 $\frac{1}{2}$.	12.	24.	48.	72.	288.
				1.	8.	16.	32.	48.	192.
					1.	2.	4.	6.	24.
						1.	2.	3.	12.
							1.	1 $\frac{1}{2}$.	6.
								1.	4.

Gewöhnlich wird in Dänemark und Norwegen nach Reichsthalern zu 6 *Mark à* 16 *Schilling dänisch gerechnet.* Der Werth der dänischen Münzen ist viererlei.

Dænische Münzen.	Stük auf eine Cœlln. Mark fein Silber.	Fr. liv. tourn. — Franz. Liv. tournois. Zehentels.... Hundertstels... Tausendstels... u. s. f.	Deutsche Rthl. c. — Deutsche Rthl. cour. Zehentels.... Hundertstels... Tausendstels... u. s. f.
1 Rthlr à 6 Mark Speciesval.	9 $\frac{1}{4}$.	5.6 6 0 9568.	1.4 4 1 44733.
—— —— Speciesvaluta.	9.512.	5.5 0 4 9639.	1.4 0 1 72181
—— —— Kronenvaluta.	10.701.	4.8 9 3 2654.	1.2 4 5 97035.
—— —— Dænisch Courent.	11.37.	4.6 0 5 3946.	1.1 7 2 66992.

608. Das decimalische Rechnen nach

Rthlr.		Mark.		Schilling,
1.	=	6.		96.
		1.	=	16.

wird am bequemsten verrichtet, wenn man nur nach Mark und Schilling rechnet, und fingirte Viertelsmark einschaltet.

Mark.		Viertelsmark.		Schilling.
1.	=	4.		16.
		1.	=	4.

Vorkommende Rthlr. multiplicirt man also mit 6 und 4, die Mark multiplicirt man mit 4, und die Schillinge dividirt man mit 4, wodurch dann alles in Viertelsmark verwandelt wird. Z. E. 5 Rthlr., 4 Mark, 3 Schilling.

$$5 \times 6 = 30 \times 4 = 120.$$
$$4 \times 4 \ldots\ldots = 16.$$
$$3 : 4 \ldots\ldots = 0.75$$
$$= 136.75 \text{ Viertelsmark.}$$

Ferner: 4 Rthlr., 3 Mark, $2\frac{1}{4}$ Schilling.

$$4 \times 6 = 24 \times 4 = 96.$$
$$3 \times 4 \ldots\ldots = 12.$$
$$2.25 : 4 \ldots\ldots = 0.5625$$
$$= 108.5625 \text{ Viertelsmark}$$

Reduction.

$$136.75 \text{ Viertelsmark.}$$
$$4)\overline{}$$
$$= 34.1875 \text{ Mark.}$$
$$4)\overline{}$$
$$5. \text{ Rthlr. und } 4.1875 \text{ Mark} \times 16$$
$$11250$$
$$3.0000 \text{ Schilling.}$$

§. 73.
Verwandlung der Berner kleinen Münzen in Decimalbrüche. 609.

Bern rechnet gewöhnlich

1) nach Gulden zu 15 Batzen oder 60 Kreuzern à 8 Heller, und diese Eintheilung kommt unter den deutschen Münzen vor, N°. 634. 647.

2) nach Livres zu 20 Schilling à 12 Heller, und diese Eintheilung kommt §. 61 vor;

3) nach Kronen zu 25 Batzen oder 100 Kreuzern à 8 Heller.

1 Berner Gulden ist = 2.2131817 franz. Liv. tour.
oder = 0.5635416 deutsche Thaler cour.

Diesen nehmlichen Werth hat auch der Basler Courentgulden.

1 Berner Krone à 100 kr. ist = 3.6875237 franz. Liv. tourn. od = 0.9389528 deutsche Rthlr. c.

Das Rechnen nach Kronen hat keine Schwierigkeit. Man setzt die Kronen als Kreuzer an, und dividirt die Heller mit 8.

Z. E. 4 Kronen, 16 Kreuzer und 5 Heller.

4 und 16 ist = 416.
5 : 8 = 0.625
= 416.625 Kreuzer.

Ferner: 3 Kronen, 28 Kreuzer und $4\frac{1}{2}$ Heller.

3 und 28 . = 328.
4.5 : 8 = 0.5625
= 328.5625 Kreuzer.

Reduction.

Nach N°. 221. 100)416.625
4.16625 Kronen.
8)
5.000 Heller.

§. 74.

Verwandlung der Preussischen und Chursächsischen kleinen Münzen in Decimalbrüche.

610. *Die Preussischen Münzen haben folgendes Verhältnifs untereinander.*

Livre oder Pfund od. Thaler Banco	Reichsthaler Friederichsd'or.	Reichsthaler Courent.	Groschen. Banco	Groschen. Frd'or.	Groschen. Courent.	Pfenning. Banco.	Pfenning. Frd'or.	Pfenning. Courent.
1.	1 1/4.	1 5/16.	24.	30.	31 1/2.	288.	360.	378.
	1.	1 1/20.	19 1/5.	24.	25 1/5.	230 2/5.	288.	302 2/5.
		1.	18 2/7.	22 6/7.	24.	219 3/7.	234 2/7.	288.
			1.	1 1/4.	1 5/16.	12.	15.	15 3/4.
				1.	1 1/20.	9 3/5.	12.	12 3/5.
					1.	9 1/7.	11 3/7.	12.
						1.	1 1/4.	1 5/16.
							1.	1 1/20.

Gewöhnlich wird im Preussischen gerechnet nach Thalern zu 24 Groschen à 12 Pfenning, und diese Eintheilung hat der Thaler Banco, der Thaler Friederichsd'or, und der Thaler Courent.

Der dreifache Werth ist folgender:

Preussische Münzen.	Auf eine Cölln. Mark fein Silber gehen Stük.	Französische Livres tournois. Französ. Liv. tourn.	Zehentels.	Hundertstels	Tausendst. u. s. f.	Deutsche Rthlr. courent. Deutsche Rthlr. cour.	Zehentels	Hundertstels	Tausendstels u. s. f.
1 Rthlr Banco . .	10 2/3.	4·	9	0	90909.	1.	2	5	
1 Rthlr. Friedrichsd'or	13 1/3.	3·	9	2	72727.	1.			
1 Rthlr Preuss Courent	14.	3	7	4	01673.	0·	9	5	23574
1 Groschen Preuss. Cour.		0.	1	5	584.	0.	0	3	968

Bei dem Bancogeld ist 31 $\frac{1}{4}$ pro Cent Gewinn gegen preussisch Courent festgesetzt.

Bei der Friedrichsd'orvaluta ist 6 $\frac{2}{3}$ pro Cent Gewinn gegen Preussisch Courent durch eine K. Verordnung vom 21. Febr. 1788 festgesetzt worden. Allein bei der Handlung steigen diese Procente öfters weit höher. 1 Friedrichsd'or soll bei Königl. Kassen auf 5 $\frac{2}{3}$ Rthlr. Preussisch Courent bestimmt seyn; man berechnet sie aber auch nur zu 5 Rthlr. und im Handel und Wandel zu 5 $\frac{1}{3}$, zu 5 Rthlr. 4 Groschen, 6 Groschen u. dgl.

Die 5 Rthlr. Friedrichsd'or sollen eigentlich den Werth von 5 Deutschen Rthlr. Courent haben.

Uebrigens betragen 20 deutsche Rthlr. Courent = 21 Thaler Preussisch Courent.

Die Chursächsischen Münzen haben folgendes Ver- 611.
hältniß untereinander.

Neue Schok.	Species-Thaler.	Reichsthaler.	Meissner Gulden.	Alte Schok.	Reichsgulden.	Gute Groschen.	Pfenninge.
1.	1 $\frac{7}{8}$.	2 $\frac{1}{2}$.	2 $\frac{6}{7}$.	3.	3 $\frac{3}{4}$.	60.	720.
	1.	1 $\frac{1}{3}$.	1 $\frac{11}{21}$.	1 $\frac{3}{5}$.	2.	32.	384.
		1.	1 $\frac{1}{7}$.	1 $\frac{1}{5}$.	1 $\frac{1}{2}$.	24.	288.
			1.	1 $\frac{1}{20}$.	1 $\frac{5}{16}$.	21.	252.
				1.	1 $\frac{1}{4}$.	20.	240.
					1.	16.	192.
						1.	12.

Gewöhnlich wird in Leipzig und in ganz Chursachsen nach Rthlr. zu 24 Groschen à 12 Pfenninge gerechnet.

Auf 1 Cöllnische Mark fein Silber werden 13 $\frac{1}{2}$ Rthlr. gerechnet, und wenn 24 franz. Livres tourn. zu 9 fl. 10 Kr. Courent gerechnet werden, so ist

1 Rthlr. cour. (oder im 20 fl. F.) = 3.9272727 franz. Liv. tourn.

1 Groschen = 0.163636 franz. Liv. tourn.

612. Die Eintheilung des Rthlrs in 24 à 12, ist für die Decimalrechnung unbequem, denn bedes sind Duodecimalzahlen, die sich nicht genau in Decimalbrüche verwandeln lassen.

1 Groschen ist $\frac{1}{24}$ oder 0.0416666 u. s. f. Rthlr.

1 Pfenning ist $\frac{1}{12}$ oder 0.083333 u. s. f. Groschen oder 0.0034722 u. s. f. Rthlr.

Allein diese Decimalbrüche sind weitläufig und doch nicht ganz genau, weil die Division bis ins Unendliche nicht aufgehet. Man kann sich zwar mit Tabellen einigermaſsen helfen, worinnen z. B. angezeigt wird, wie 2 Groschen 4 Pfenninge im Decimalausdruk vom Rthlr. geschrieben werden; oder man kann sagen: Man multiplicire die Groschen mit 0.0416666, und die Pfenninge mit 0.0034722, und man erhält Decimaltheile vom Rthlr. Allein eine solche Multiplication wäre viel zu weitläufig, und man hat auch nicht immer Gelegenheit sich der decimalischen Tabellen bedienen zu können.

Ja, für diejenigen, welche die Tabellen immer neben sich liegen haben können, sind sie bequem, und für diese will ich auch eine solche Tabelle hersetzen.

Verwandlung der Pfenninge in Decimaltheile vom Groschen.							
Pfenninge.	Groschen.	Groschen.					
	Groschen.	Zehentels	Hundertstels	Tausendstels	10 tausendst.	100 tausendst.	Millionenthle.
1/8 ist =	0.	0	1	0	4	1	6
2/8 sind =	0.	0	2	0	8	3	2
3/8 ——	0.	0	3	1	2	4	8
4/8 ——	0.	0	4	1	6	6	7
5/8 ——	0.	0	5	2	0	8	2
6/8 ——	0.	0	6	2	4	9	8
7/8 ——	0.	0	7	2	9	1	4
1. ——	0.	0	8	3	3	3	3
2. ——	0.	1	6	6	6	6	7
3. ——	0.	2	5				
4. ——	0.	3	3	3	3	3	3
5. ——	0.	4	1	6	6	6	7
6. ——	0.	5					
7. ——	0.	5	8	3	3	3	3
8. ——	0.	6	6	6	6	6	7
9. ——	0.	7	5				
10. ——	0.	8	3	3	3	3	3
11. ——	0.	9	1	6	6	6	7
12. ——	1.						

Verwandlung der Pfenninge in Decimaltheile vom Thaler.							
Pfenninge.	Reichsthaler.	Reichsthaler.					
	Reichsthaler.	Zehentels	Hundertstels	Tausendstels	10 tausendst.	100 tausendst.	Millionenthle.
1/8 ist =	0.	0	0	0	4	3	4
2/8 sind =	0.	0	0	0	8	6	8
3/8 ——	0.	0	0	1	3	0	2
4/8 ——	0.	0	0	1	7	3	6
5/8 ——	0.	0	0	2	1	7	0
6/8 ——	0.	0	0	2	6	0	4
7/8 ——	0.	0	0	3	0	3	8
1. ——	0.	0	0	3	4	7	2
2. ——	0.	0	0	6	9	4	4
3. ——	0.	0	1	0	4	1	6
4. ——	0.	0	1	3	8	8	9
5. ——	0.	0	1	7	3	6	2
6. ——	0.	0	2	0	8	3	4
7. ——	0.	0	2	4	3	0	6
8. ——	0.	0	2	7	7	7	8
9. ——	0.	0	3	1	2	5	2
10. ——	0.	0	3	4	7	2	4
11. ——	0.	0	3	8	1	9	5
12. ——	0.	0	4	1	6	6	7

Verwandlung der Groschen und Pfenninge in Decimaltheile vom Reichsthaler.

Groschen.	Reichsthaler.	Reichsthaler.					
	Reichsthaler.	Zehentels	Hunderstels	Tausendstels	10 tausendst.	100 taus.	Millionenth.
1/8 ist =	0.	0	0	5	2	0	8
2/8 sind =	0.	0	1	0	4	1	6
3/8 ——	0.	0	1	5	6	2	4
4/8 ——	0.	0	2	0	8	3	3
5/8 ist =	0.	0	2	6	0	4	1
6/8 sind =	0.	0	3	1	2	4	9
7/8 ——	0.	0	3	6	4	5	7

Verwandlung der Groschen und Pfen. in Decimalthl. vom Reichsthlr.

			Reichsthaler.									Reichsthaler.						
	Groschen.	Pfenninge.	Reichsthaler.	Zehentels	Hundertstels	Tausendstels	10 tausendst.	100 taus,	Millionenth.	Groschen.	Pfenninge.	Reichsthaler.	Zehentels	Hundertstels	Tausendstels	10 tausendst,	100 taus.	Millionenth.
	1.	—	0.	0	4	1	6	6	7	4.	—	0.	1	6	6	6	6	7
	—	1.	0.	0	4	5	1	3	9	—	1.	0.	1	7	0	1	3	9
	—	2.	0.	0	4	8	6	1	1	—	2.	0.	1	7	3	6	1	1
	—	3.	0.	0	5	2	0	8	3	—	3.	0.	1	7	7	0	8	3
	—	4.	0.	0	5	5	5	5	5	—	4.	0.	1	8	0	5	5	5
	—	5.	0.	0	5	9	0	2	7	—	5.	0.	1	8	4	0	2	7
	—	6.	0.	0	6	2	4	9	9	—	6.	0.	1	8	7	4	9	9
	—	7.	0.	0	6	5	9	7	1	—	7.	0.	1	9	0	9	7	1
	—	8.	0.	0	6	9	4	4	3	—	8.	0.	1	9	4	4	4	3
	—	9.	0.	0	7	2	9	1	5	—	9.	0.	1	9	7	9	1	5
	—	10.	0.	0	7	6	3	8	7	—	10.	0.	2	0	1	3	8	7
613.	—	11.	0.	0	7	9	8	6	1	—	11.	0.	2	0	4	8	6	1
	2.	—	0.	0	8	3	3	3	3	5.	—	0.	2	0	8	3	3	3
	—	1.	0.	0	8	6	8	0	5	—	1.	0.	2	1	1	8	0	5
	—	2.	0.	0	9	0	2	7	7	—	2.	0.	2	1	5	2	7	7
	—	3.	0.	0	9	3	7	4	9	—	3.	0.	2	1	8	7	4	9
	—	4.	0.	0	9	7	2	2	1	—	4.	0.	2	2	2	2	2	1
	—	5.	0.	1	0	0	6	9	3	—	5.	0.	2	2	5	6	9	3
	—	6.	0.	1	0	4	1	6	5	—	6.	0.	2	2	9	1	6	5
	—	7.	0.	1	0	7	6	3	7	—	7.	0.	2	3	2	6	3	7
	—	8.	0.	1	1	1	1	0	9	—	8.	0.	2	3	6	1	0	9
	—	9.	0.	1	1	4	5	8	1	—	9.	0.	2	3	9	5	8	1
	—	10.	0.	1	1	8	0	5	3	—	10.	0.	2	4	3	0	5	3
	—	11.	0.	1	2	2	5	2	8	—	11.	0.	2	4	6	5	2	8
	3.	—	0.	1	2	5				6.	—	0.	2	5				
	—	1.	0.	1	2	8	4	7	2	—	1.	0.	2	5	3	4	7	2
	—	2.	0.	1	3	1	9	4	4	—	2.	0.	2	5	6	9	4	4
	—	3.	0.	1	3	5	4	1	6	—	3.	0.	2	6	0	4	1	6
	—	4.	0.	1	3	8	8	8	9	—	4.	0.	2	6	3	8	8	9
	—	5.	0.	1	4	2	3	6	0	—	5.	0.	2	6	7	3	6	0
	—	6.	0.	1	4	5	8	3	2	—	6.	0.	2	7	0	8	3	2
	—	7.	0.	1	4	9	3	0	4	—	7.	0.	2	7	4	3	0	4
	—	8.	0.	1	5	2	7	7	6	—	8.	0.	2	7	7	7	7	7
	—	9.	0.	1	5	6	2	4	8	—	9.	0.	2	8	1	2	4	8
	—	10.	0.	1	5	9	7	2	0	—	10.	0.	2	8	4	7	2	0
	—	11.	0.	1	6	3	1	9	5	—	11.	0.	2	8	8	1	9	5

Verwandlung der Groschen und Pfen. in Decimalthl. vom Reichsthl.

Groschen.	Pfennige.	Reichsthaler.	Zehentels	Hundertstels	Tausendstels	10 tausendst.	100 taus.	Millionenth.	Groschen.	Pfenninge.	Reichsthaler.	Zehentels	Hundertstels	Tausendstels	10 tausendst.	100 taus.	Millionenth.	
		Reichsthaler.									Reichsthaler.							
7.	—	0.	2	9	1	6	6	7	10.	—	0.	4	1	6	6	6	7	
—	1.	0.	2	9	5	1	3	9	—	1.	0.	4	2	0	1	3	9	
—	2.	0.	2	9	8	6	1	1	—	2.	0.	4	2	3	6	1	1	
—	3.	0.	3	0	2	0	8	3	—	3.	0.	4	2	7	0	8	3	
—	4.	0.	3	0	5	5	5	5	—	4.	0.	4	3	0	5	5	5	
—	5.	0.	3	0	9	0	2	7	—	5.	0.	4	3	4	0	2	7	
—	6.	0.	3	1	2	4	9	9	—	6.	0.	4	3	7	4	9	9	
—	7.	0.	3	1	5	9	7	1	—	7.	0.	4	4	0	9	7	1	
—	8.	0.	3	1	9	4	4	3	—	8.	0.	4	4	4	4	4	4	
—	9.	0.	3	2	2	9	1	5	—	9.	0.	4	4	7	9	1	5	613.
—	10.	0.	3	2	6	3	8	7	—	10.	0.	4	5	1	3	8	7	
—	11.	0.	3	2	9	8	6	1	—	11.	0.	4	5	4	8	6	1	
8.	—	0.	3	3	3	3	3	3	11.	—	0.	4	5	8	3	3	3	
—	1.	0.	3	3	6	8	0	5	—	1.	0.	4	6	1	8	0	5	
—	2.	0.	3	4	0	2	7	7	—	2.	0.	4	6	5	2	7	7	
—	3.	0.	3	4	3	7	4	9	—	3.	0.	4	6	8	7	4	9	
—	4.	0.	3	4	7	2	2	1	—	4.	0.	4	7	2	2	2	1	
—	5.	0.	3	5	0	6	9	3	—	5.	0.	4	7	5	6	9	3	
—	6.	0.	3	5	4	1	6	5	—	6.	0.	4	7	9	1	6	5	
—	7.	0.	3	5	7	6	3	7	—	7.	0.	4	8	2	6	3	7	
—	8.	0.	3	6	1	1	0	9	—	8.	0.	4	8	6	1	0	9	
—	9.	0.	3	6	4	5	8	1	—	9.	0.	4	8	9	5	8	1	
—	10.	0.	3	6	8	0	5	3	—	10.	0.	4	9	3	0	5	3	
—	11.	0.	3	7	1	5	2	8	—	11.	0.	4	9	6	5	2	8	
9.	—	0.	3	7	5				12.	—	0.	5						
—	1.	0.	3	7	8	4	7	2	—	1.	0.	5	0	3	4	7	2	
—	2.	0.	3	8	1	9	4	4	—	2.	0.	5	0	6	9	4	4	
—	3.	0.	3	8	5	4	1	6	—	3.	0.	5	1	0	4	1	6	
—	4.	0.	3	8	8	8	8	9	—	4.	0.	5	1	3	8	8	9	
—	5.	0.	3	9	2	3	6	0	—	5.	0.	5	1	7	3	6	0	
—	6.	0.	3	9	5	8	3	2	—	6.	0.	5	2	0	8	3	2	
—	7.	0.	3	9	9	3	0	4	—	7.	0.	5	2	4	3	0	4	
—	8.	0.	4	0	2	7	7	6	—	8.	0.	5	2	7	7	7	7	
—	9.	0.	4	0	6	2	4	8	—	9.	0.	5	3	1	2	4	8	
—	10.	0.	4	0	9	7	2	0	—	10.	0.	5	3	4	7	2	0	
—	11.	0.	4	1	3	1	9	5	—	11.	0.	5	3	8	1	9	5	

Verwandlung der Groschen und Pfen. in Decimalthl. vom Reichsthl.

			Reichsthaler.						
	Groschen.	Pfenninge.	Reichsthaler.	Zehentels	Hundertstels	Tausendstels	10 tausendst.	100 taus.	Millionenth.
	13.	—	0.	5	4	1	6	6	7
	—	1.	0.	5	4	5	1	3	9
	—	2.	0.	5	4	8	6	1	1
	—	3.	0.	5	5	2	0	8	3
	—	4.	0.	5	5	5	5	5	5
	—	5.	0.	5	5	9	0	2	7
	—	6.	0.	5	6	2	4	9	9
	—	7.	0.	5	6	5	9	7	1
	—	8.	0.	5	6	9	4	4	3
	—	9.	0.	5	7	2	9	1	5
	—	10.	0.	5	7	6	3	8	7
	—	11.	0.	5	7	9	8	6	1
	14.	—	0.	5	8	3	3	3	3
613.	—	1.	0.	5	8	6	8	0	5
	—	2.	0.	5	9	0	2	7	7
	—	3.	0.	5	9	3	7	4	9
	—	4.	0.	5	9	7	2	2	1
	—	5.	0.	6	0	0	6	9	3
	—	6.	0.	6	0	4	1	6	5
	—	7.	1.	6	0	7	6	3	7
	—	8.	0.	6	1	1	1	0	9
	—	9.	0.	6	1	4	5	8	1
	—	10.	0.	6	1	8	0	5	3
	—	11.	0.	6	2	1	5	2	8
	15.	—	0.	6	2	5			
	—	1.	0.	6	2	8	4	7	2
	—	2.	0.	6	3	1	9	4	4
	—	3.	0.	6	3	5	4	1	6
	—	4.	0.	6	3	8	8	8	9
	—	5.	0.	6	4	2	3	6	0
	—	6.	0.	6	4	5	8	3	2
	—	7.	0.	6	4	9	3	0	4
	—	8.	0.	6	5	2	7	7	6
	—	9.	0.	6	5	6	2	4	8
	—	10.	0.	6	5	9	7	2	0
	—	11.	0.	6	6	3	1	9	5
	16.	—	0.	6	6	6	6	6	7
	—	1.	0.	6	7	0	1	3	9
	—	2.	0.	6	7	3	6	1	1
	—	3.	0.	6	7	7	0	8	3
	—	4.	0.	6	8	0	5	5	5
	—	5.	0.	6	8	4	0	2	7
	—	6.	0.	6	8	7	4	9	9
	—	7.	0.	6	9	0	9	7	1
	—	8.	0.	6	9	4	4	4	3
	—	9.	0.	6	9	7	9	1	5
	—	10.	0.	7	0	1	3	8	7
	—	11.	0.	7	0	4	8	6	1
	17.	—	0.	7	0	8	3	3	3
	—	1.	0.	7	1	1	8	0	5
	—	2.	0.	7	1	5	2	7	7
	—	3.	0.	7	1	8	7	4	9
	—	4.	0.	7	2	2	2	2	2
	—	5.	0.	7	2	5	6	9	3
	—	6.	0.	7	2	9	1	6	5
	—	7.	0.	7	3	2	6	3	7
	—	8.	0.	7	3	6	1	0	9
	—	9.	0.	7	3	9	5	8	1
	—	10.	0.	7	4	3	0	5	3
	—	11.	0.	7	4	6	5	2	8
	18.	—	0.	7	5	—			
	—	1.	0.	7	5	3	4	7	2
	—	2.	0.	7	5	6	9	4	4
	—	3.	0.	7	6	0	4	1	6
	—	4.	0.	7	6	3	8	8	9
	—	5.	0.	7	6	7	3	6	0
	—	6.	0.	7	7	0	8	3	2
	—	7.	0.	7	7	4	3	0	4
	—	8.	0.	7	7	7	7	7	8
	—	9.	0.	7	8	1	2	4	9
	—	10.	0.	7	8	4	7	2	1
	—	11.	0.	7	8	8	1	9	5

Verwandlung der Groschen und Pfen. in Decimalthl. vom Reichsthl.

Groschen.	Pfenninge.	Reichsthaler.	Zehentels	Hundertstels	Tausendstels	10 tausendst.	100 taus.	Millionenth.	Groschen.	Pfenninge.	Reichsthaler.	Zehentels	Hundertstels	Tausendstels	10 tausendst.	100 taus.	Millionenth.	
		Reichsthaler.									Reichsthaler.							
19.	—	0.	7	9	1	6	6	7	22.	—	0.	9	1	6	6	6	7	
—	1.	0.	7	9	5	1	3	9	—	1.	0.	9	2	0	1	3	9	
—	2.	0.	7	9	8	6	1	1	—	2.	0.	9	2	3	6	1	1	
—	3.	0.	8	0	2	0	8	3	—	3.	0.	9	2	7	0	8	3	
—	4.	0.	8	0	5	5	5	5	—	4.	0.	9	3	0	5	5	5	
—	5.	0.	8	0	9	0	2	7	—	5.	0.	9	3	4	0	2	7	
—	6.	0.	8	1	2	4	9	9	—	6.	0.	9	3	7	4	9	9	
—	7.	0.	8	1	5	9	7	1	—	7.	0.	9	4	0	9	7	1	
—	8.	0.	8	1	9	4	4	3	—	8.	0.	9	4	4	4	4	4	
—	9.	0.	8	2	2	9	1	5	—	9.	0.	9	4	7	9	1	5	
—	10.	0.	8	2	6	3	8	7	—	10.	0.	9	5	1	3	8	7	
—	11.	0.	8	2	9	8	6	1	—	11.	0.	9	5	4	8	6	1	
20.	—	0.	8	3	3	3	3	3	23.	—	0.	9	5	8	3	3	3	
—	1.	0.	8	3	6	8	0	5	—	1.	0.	9	6	1	8	0	5	613.
—	2.	0.	8	4	0	2	7	7	—	2.	0.	9	6	5	2	7	7	
—	3.	0.	8	4	3	7	4	9	—	3.	0.	9	6	8	7	4	9	
—	4.	0.	8	4	7	2	2	1	—	4.	0.	9	7	2	2	2	2	
—	5.	0.	8	5	0	6	9	3	—	5.	0.	9	7	5	6	9	3	
—	6.	0.	8	5	4	1	6	5	—	6.	0.	9	7	9	1	6	5	
—	7.	0.	8	5	7	6	3	7	—	7.	0.	9	8	2	6	3	7	
—	8.	0.	8	6	1	1	0	9	—	8.	0.	9	8	6	1	0	9	
—	9.	0.	8	6	4	5	8	1	—	9.	0.	9	8	9	5	8	1	
—	10.	0.	8	6	8	0	5	3	—	10.	0.	9	9	3	0	5	3	
—	11.	0.	8	7	1	5	2	8	—	11.	0.	9	9	6	5	2	8	
21.	—	0.	8	7	5													
—	1.	0.	8	7	8	4	7	2										
—	2.	0.	8	8	1	9	4	4										
—	3.	0.	8	8	5	4	1	6										
—	4.	0.	8	8	8	8	8	9										
—	5.	0.	8	9	2	3	6	0										
—	6.	0.	8	9	5	8	3	2										
—	7.	0.	8	9	9	3	0	4										
—	8.	0.	9	0	2	7	7	7										
—	9.	0.	9	0	6	2	4	8										
—	10.	0.	9	0	9	7	2	0										
—	11.	0.	9	1	3	1	9	5										

614. Der Decimalausdruk in dieser Tabelle enthält Millionentheile, und man kann also in einer Berehnung, ohnehin, wenn die zu berechnende Summe nicht gros ist, (N.° 541) die Decimalbrüche wohl abkürzen, und wenn eine weggelassene Reihe mehr als 4 enthält, die vorhergehende Reihe um eins mehr nehmen. (N.° 184 u. f.) Z. E. für 18 Groschen 4 Pfenninge kann man ansetzen = 0.76389, oder 0.7639, oder noch weniger genau = 0.764.

Folgende Beispiele werden den Einfluſs der Abkürzung deutlich machen.

615. Man kauft Waare, von der Eins = 2 Thaler 18 Groschen 4 Pfen. kostet.

	Thaler. Zehentels. Hundertstels. u. s. f.	Thaler. Zehentels. Hundertstels. u. s. f.	Thaler. Zehentels Hun dertstel. u. s. f.
Wenn 1 kostet =	2.763888.	2.76389.	2.7639.
so kosten 10 =	27.63888	27.6389	27.639
— — 100 =	276.3888	276.389	276.39
— — 1000 =	2763.888	2763.89	2763.9
— — 10,000 =	27638.88	27638.9	27639.

(Siehe auch zur Vergleichung N.° 221 und 540.)

Ohne weitere Erklärung fällt hier die Differenz in die Augen.

Wie viel betragen $8\frac{1}{2}$ ℔ zu obigem Preis?

2.7 6 3 8 8 8	2.7 6 3 8 9	2.7 6 3 9
8.5	8.5	8.5
1 3 8 1 9 4 4 0	1 3 8 1 9 4 5	1 3 8 1 9 5
2 2 1 1 1 1 0 4	2 2 1 1 1 1 2	2 2 1 1 1 2
= 2 3.4 9 3 0 4 8 0	2 3.4 9 3 0 6 5	2 3.4 9 3 1 5

2.7 6 4
8.5
1 3 8 2 0
2 2 1 1 2
= 2 3.4 9 4 0

Thaler. . . Zehentels. . Hundertstels. u. s. f.

Thaler.

Siehe auch zur Vergleichung N.° 609.)

Man reducire nun die Decimalbrüche in Groschen und Pfenninge auf folgende Art.

4 9 3 0 4 8 ——— 6) . . 4 9 3 0 6 5 ——— 6)

2 9 5 8 2 8 8 . . u. s. f.

——— 4)

= 1 1.8 3 3 1 5 2 Groschen.

1 6 6 6 3 0 4 × 1 2

= 9.9 9 7 8 2 4 Pfenninge.

Für den aber, der die Tabellen nicht benutzen 616.
kann und mag, hat das Verwandeln der Groschen und Pfenninge in Decimaltheile keine Schwierigkeit, wenn man fingirte Münzen einschaltet und sagt:

Reichsthaler.	Sechstelsthlr.	Groschen.	Drittelsgrosch.	Pfenninge.
1. =	6.	24.	72.	288.
	1. =	4.	12.	48.
		1. =	3.	12.
			1. =	4.

Kommen in einer Aufgabe nur Reichsthaler und Groschen vor, so multiplicirt man die Reichsthaler mit 6, und die Groschen dividirt man mit 4, wodurch bedes in Sechstelsthaler genau verwandelt wird.

Kommen in einer Aufgabe nur Groschen und Pfenninge vor, so multiplicirt man die Groschen mit 3, und die Pfenninge dividirt man mit 4, wodurch bedes in Drittelsgroschen verwandelt wird.

Kommen endlich in einer Aufgabe Reichsthaler, Groschen und Pfenninge vor, so multiplicirt man die Reichsthaler mit 8 und 9, das ist 72, die Groschen multiplicirt man mit 3, und die Pfenninge dividirt man mit 4, wodurch dann alles genau in Drittelsgroschen verwandelt wird. Z. E.

617. 4 Reichsthaler $3\frac{1}{4}$ Groschen.

$4 \times 6 \ldots = 24.$

$3.25 : 4 \ldots = 0.8125$

$= 24.8125$ Sechstelsthlr.

Ferner: 2 Reichsthaler 4 Groschen $2\frac{1}{2}$ Pfenning.

$2 \times 8 = 16 \times 9 = 144.$

$4 \times 3 \ldots = 12.$

$2.5 : 4 \ldots = 0.625$

$= 156.625$ Drittelsgr.

Ferner: 5 Reichsthaler 7 Groschen.

$5 \times 6 \ldots = 30.$

$7 : 4 \ldots = 1.75$

$= 31.75$ Sechstelsthlr.

618. Wenn 1 ℔ so viel kostet, wie viel kosten 10 ℔?
Antw. 317.5 Sechstelsthaler.

619. Wie viel kosten $8\frac{1}{4}$ ℔?
Antw. 43 Rthlr. 15 Groschen 9 Pfen.

31.75 Sechstelsthaler.
8.25 ℔

15875
6350
25400

$= 261.9375$ Sechstelsthaler.

6)

43. Rthlr. und 3.9375 Sechstelsthlr.

4)

$= 15.75000$ Groschen $\times 12.$

15000

$= 9.0000$ Pfenning.

Wie viel kosten $6\frac{1}{2}$ ℔, wenn 1 ℔ = 7 Groschen 10 Pfenning kostet? 620.

Antw. 2 Rthlr. 2 Groschen und 11 Pfen.

```
 7 Gr. × 3 . . = 2 1.
1 0 : 4 . . .     2.5
              ─────────
              = 2 3.5 Drittelsgroschen.
                  6.5 ℔
              ─────────
                1 1 7 5
              1 4 1 0
            ───────────
           = 1 5 2.7 5 Drittelsgroschen.
         3)────────────
                5 0. Gr. und 2,7 5 Drittelsgr.
                              ─────4)
                      = 1 1.0 0 Pfen.
```

Wie viel kosten $9\frac{3}{4}$ ℔ wenn 1 ℔ = 2 Reichsthlr. 5 Groschen 2 Pfenning kostet? 621.

Antw. 21 Reichsthlr. 14 Gr. $4\frac{1}{2}$ Pfen.

```
2 × 8 = 1 6 × 9 . . = 1 4 4.
5 × 3 . . . . . . . = 1 5.
2 : 4 . . . . . . . =   0.5
                    ──────────
                    = 1 5 9.5 Drittelsgroschen.
                          9.7 5 ℔
                    ──────────
                        7 9 7 5
                    1 1 1 6 5
                  1 4 3 5 5
                ──────────────
              = 1 5 5 5.1 2 5 Drittelsgroschen.
            3) ──────
                  5 1 8. Gr. u. 1.1 2 5 Drit. gr.
                ────           ──────────4)
                2 1 Rthlr. 14 Gr.
                              4.5 0 0 Pfen. d. i. 4½.
```

Anmerkung.

622. Die Verwandlung der Groschen in Reichsthaler geschiehet, wie bekannt, mit der Division durch 24, und diese 24 kann man nach N.° 345 zerfällen, in 4 und 6, und in 8 und 3. Allein wenn die Anzahl Groschen nicht mit 4 und 6, oder mit 8 und 3 ohne Rest theilbar ist, so hat man sich vor dem Decimalbruch zwar nicht zu fürchten, aber seine Auflösung erfordert wieder Zeit. In vielen Fällen ist es am kürzesten, wenn man mit 24 über einmal dividirt.

623. Mit der Subtraction kann man die Groschen auch kurz in Reichsthlr. verwandeln, wenn man z. E. behält:

3.	Rthlr.	=	72.	Groschen.
5.	—	=	120.	—
10.	—	=	240.	—
15.	—	=	360.	—
20.	—	=	480.	—
25.	—	=	600.	—
30.	—	=	720.	—
35.	—	=	840.	—

u. s. f.

480 siehet also obigen 518 Groschen am ähnlichsten.

$$\begin{array}{rl} 518 & \\ -\ 480 & = 20\ \text{Rthlr.} \\ \hline =\ 38 & = \underline{1. - 14.} \\ & = 21.\ \text{Rthl.}\ 14.\ \text{Groschen.} \end{array}$$

Man kann auch die Drittelsgroschen gleich in Thaler verwandeln, wenn man sie mit 8 und 9, das ist = 72 dividirt.

1555.

```
        1 5 5 5.1 2 5 Drittelsgroschen.
   8) ——————————
        1 9 4.3 9 0 6 2 5
   9) ————————————
    = 2 1.5 9 8 9 5 8 3 3 3 Rthlr..
           ——————————————6)
           3 5 9 3 7 4 9 9 9 8
           ——————————————4)
    = 1 4.3 7 4 9 9 9 9 9 2 Groschen × 12.
              7 4 9 9 9 9 9 8 4
              —————————————
         = 4.4 9 9 9 9 9 0 4 Pfenning.
```

Bei den Pfenningen fehlt 1 zehenmillionster Theil, daſs im Product nicht $4\frac{1}{2}$ Pfenning kommen, und dies rührt daher, weil bei den Reichsthlr. Decimalbrüche verlassen wurden.

Nach der Tabelle kann das Beispiel auf folgende Art berechnet werden.

```
  2 Rthlr. . . . = 2.
  5 Gr. 2 Pf. . . = 0.2 1 5 2 7 7
                    ——————————————
                  = 2.2 1 5 2 7 7 Rthlr.
                            9.7 5 Pfund.
                    ——————————————
                     1 1 0 7 6 3 8 5
                   1 5 5 0 6 9 3 9
                 1 9 9 3 7 4.9 3
                 ——————————————————
           = 2 1.5 9 8 9 5 0 7 5 Rthlr.
                      u. s. f.
```

Dieses Product ist vom vorigen in den Decimalbrüchen ein wenig verschieden, und dies rührt daher, weil der Decimalbruch von 5 Groschen 2 Pfenninge nicht genau genug ausgedrükt ist.

§. 75.

Verwandlung der Kreuzer, Pfenninge und Heller in Decimalbrüche.

625. In den Ländern in Deutschland, wo nach Kreuzern, Pfenningen und Hellern gerechnet wird, haben die Münzen folgendes Verhältnifs untereinander.

Reichsthlr.	Reichsguld.	Batzen.	Groschen.	Albus.	Kreuzer.	Pfenninge.
1. =	$1\frac{1}{2}$.	$22\frac{1}{2}$. =	30.	45.	90.	360.
	1. =	15.	20.	30.	60.	240.
		1. =	$1\frac{1}{3}$.	2.	4.	16.
			1. =	$1\frac{1}{2}$.	3.	12.
				1. =	2.	8.
					1. =	4.

Anmerkungen.

1) Der deutsche Reichsthaler ist keine wirkliche, sondern eine fingirte Rechnungsmünze.

2) Es gibt in Deutschland einen 20 und 24 Gulden-Münzfufs; nehmlich bei ersterem gehen 20 und bei lezterem 24 Reichsgulden auf eine feine cöllnische Mark Silber.

3) Das Geld im 20 fl. Fufs nennt man gewöhnlich Courentgeld, oder auch schwer Geld; und das Geld im 24 fl. Fufs nennt man Münze oder auch Waarenzahlung.

4) Im 20 fl. Fufs sind 24 französische Livres tournois oder 1 Louisd'or = 9 Gulden 10 Kr.; und im 24 fl. Fufs = 11 Gulden.

5) 1 Speciesthaler oder sogenannter Conventionsthaler ist = 2 Gulden im 20, und 2 fl. 24 Kr. im 24 Guldenfufs. 1 Kopfstük ist 20 Kr. im 20,

und 24 Kr. im 24 Guldenfuſs. 5 Kr., 5 Gulden, 5 Rthlr. Courentgeld oder Geld im 20 Guldenfuſs, sind 6 Kr., 6 Gulden, 6 Rthlr. im 24 Guldenfuſs. Dividirt man 6 mit 5, so ist der Quotient = 1.2 das ist 1 $\frac{2}{10}$ oder 1 $\frac{1}{5}$.

6) Wenn man also Courentgeld in Geld vom 24 Guldenfuſs verwandeln will, so multiplicirt man solches mit = 1.2; oder welches gleichviel ist, man dividirt das Courentgeld mit 5 und addirt den Quotienten zu der gegebenen Summe des Courentgeldes, weil 1 Courentgeld = 1 $\frac{1}{5}$ im 24 fl. Fuſs ist.

7) Will man Geld vom 24 fl. Fuſs in Courentgeld verwandeln, so dividirt man das Geld vom 24 fl. Fuſs mit = 1.2; oder welches gleichviel ist, man dividirt die gegebene Summe mit 6, und subtrahirt den Quotienten von der Summe, weil 1 im 24 fl. Fuſs nur $\frac{5}{6}$ im 20 fl. Fuſs ist. Die Berechnungen selbst sehe man in der Reduction der Münzen, Maase und Gewichte und in N°. 775 und 776.

8) Das Verhältniſs zwischen dem deutschen und französischen Geld kommt zu verschiedenen Louisd'orpreisen in N.° 399 vor; und zu mehrerer Deutlichkeit füge ich die Tabelle N.° 626 bei.

Uebrigens ist noch zu bemerken:

9) Die Frankfurter Wechselpreise werden geschlossen in Reichsthalern zu 1 fl. 30 Kr. Conventions-Courent, die Louisd'or zu 9 fl. 10 Kr. gerechnet; bei Bezahlung der Wechselbriefe aber wird die Louisd'or zu 9 fl. 12 Kr. gerechnet, und dies nennt man Frankfurter Wechselzahlung.

In dieser Valuta legt man also der Louisd'or oder 24 französischen Livres tournois 2 Kreuzer mehr Werth bei, als sie haben. Berechnungen hierüber kommen in N.° 392, 393 und in der Reduction der Münzen etc. vor.

10) Die Augsburger Girovaluta ist bei Wechselpreisen auf Hamburg, Amsterdam und Venedig gebräuchlich; sie ist 27 pro Cent besser als Courentgeld.

626. **Werth des Deutschen Geldes in Franz. Liv. tourn., die Louisd'or zu 9 fl. 10 Kr. Courent, oder 11 fl. Waarenzahlung, als dem wahren Pari, gerechnet.**

Deutsche Münzen.	Auf eine Cœllnische Mark fein Silber gehen Stükke	Franz Liv. tourn. Decim Centim Milliem Dixmilliem u. s. f.
Speciesthaler oder Conventionsthaler, à 2 fl. Courent	10.	5. 2 3 6 3 6 3
Reichsthaler à 90 kr.		
Courent (20 fl. Fuſs)	13 $\frac{1}{3}$.	3. 9 2 7 2 7 2
Frankfurter Wechselz.		3. 9 1 3 0 4 3
Augsburger Girogeld .	10 $\frac{1}{2}$.	4. 9 8 7 0 1 2
Münze, (24 fl. Fuſs)	16.	3. 2 7 2 7 2 7
Reichsgulden à 60 kr. . . .		
Courent (20 fl. Fuſs)	20.	2. 6 1 8 1 8 2
Frankfurter Wechselz.		2. 6 0 8 6 9 5
Augsburger Girogeld .	15 $\frac{3}{4}$.	3. 3 2 4 6 6 6
Münze, (24 fl. Fuſs)	24.	2. 1 8 1 8 1 8
Kreuzer, Courent		0. 0 4 3 6 3 6
Frankfurter Wechselz.		0. 0 4 3 4 7 8
Augsburger Girogeld .		0. 0 5 5 4 1 1
im 24 fl. Fuſs.		0. 0 3 6 3 6 3
Batzen, Courent		0. 1 7 4 5 4 5
Frankfurter Wechselz.		0. 1 7 3 9 1 3
im 24 fl. Fuſs		0. 1 4 5 4 5 4
Kopfstük à 20 kr. Courent, und à 24 kr. Münze		0. 8 7 2 7 2 7
Halbe dergl. (10. 12 kr.)		0. 4 3 6 3 6 3
Halbe dergl. (5. 6 kr.)		0. 2 1 8 1 8 1
Groschen (2 $\frac{1}{2}$. 3 kr.)		0. 1 0 9 0 9 0

627. Man rechnet gewöhnlich:

1) Nach Rthlr.	Kreuzer.	Pfenninge.
1. =	90.	360.
	1. =	4.

2) Nach Gulden.		Kreuzer.		Pfenninge.
1.	=	6 0.		2 4 0.
		1.	=	4.

3) Nach Gulden.		Batzen.		Kreuzer.
1.	=	1 5.		6 0.
		1.	=	4.

In einigen Ländern wird auch der Kreuzer in 8 Pfenning oder Heller, oder auch in 6 Heller, wie z. E., in Wirtemberg, getheilt.

Wir wollen die verschiedenen Rechnungsarten durchgehen.

1) *Rthlr. zu 90 Kr. à 4 Pfenninge.* 628.

Die Decimaltheile von 90 sind in N°. 112 angezeigt, die man also benutzen kann, wenn man will.

Man kann auch die Rthlr. in lauter Kreuzer verwandeln, und die Pfennige als Viertel hinter den Punkt setzen. Z. E. 8 Rthlr. 15 Kr. 1 Pf.

$$
\begin{array}{rcl}
8 \times 90. & = & 720. \\
15\;.\;. & = & 15. \\
1 : 4\;. & = & 0.25 \\
\hline
 & = & 735.25 \text{ Kreuzer.}
\end{array}
$$

Oder man schalte eine fingirte Münze ein, und sage:

Rthlr.		Neuntelsthaler.		Kreuzer.		Pfenninge.
1.	=	9.		9 0.		3 6 0.
		1.	=	1 0.		4 0.
				1.	=	4.

Nun ist 1 kr. $= \frac{1}{10}$, und 1 Pfenning $= \frac{1}{40}$ vom Neuntelsthaler.

Die Rthlr. multiplicirt man also mit 9, die Kreuzer dividirt man mit 10, die Pfenninge dividirt man mit 40, und alles wird dann kurz und genau in Neuntelsthaler verwandelt.

629. Ist in einer Aufgabe nur von Kr. und Pfenningen die Rede, so setzt man die Pfenninge als Viertel hinter den Punkt, oder welches gleichviel ist, man dividirt sie mit 4.

Z. E. 32 kr. 1 Pfenning.

32 . = 32.
1 : 4 = 0.25
= 32.25 Kreuzer.

Ferner: 65 Kr. 3 $\frac{1}{4}$ Pfen.

65 . . . = 65.
3.25 (3$\frac{1}{4}$) : 4 = 0.8125
= 65.8125 Kreuz.

Oder man kann auch die Kreuzer und Pfenninge in Decimaltheile vom Neuntelsthaler verwandeln, wie in N°. 632 vorkommen wird.

630. Ferner: 3 Rthlr. 57 Kr. und 3 Pf.

3 × 9 . = 27.
57 : 10 = 5.7
3 : 40 = 0.075
= 32.775 Neuntelsthaler.

Ferner: 5 Rthlr. 48 Kr.

5 × 9 . = 45.
48 : 10 = 4.8
= 49.8 Neuntelsthaler.

Oder man kann die Pfenninge gleich als einen 631.
Decimalbruch von den Kreuzern ansetzen, und dann ist die Sache noch kürzer. Z. E. Obige

$$3 \times 9 \ldots = 27.$$
$$57.75\ (57\tfrac{3}{4}) : 10 = 5.775$$
$$= 32.775 \text{ Neuntelsthal.}$$

Ferner: 4 Rthlr. 38 $\frac{5}{8}$ Kr.

$$4 \times 9 \ldots = 36.$$
$$38.625\ (38\tfrac{5}{8}) : 10 = 3.8625$$
$$= 39.8625 \text{ Neuntelsthaler.}$$

Ferner: 7 Rthlr. 49 $\frac{4}{5}$ Kr.

$$7 \times 9 \ldots = 63.$$
$$49.8\ (49\tfrac{4}{5}) : 10 = 4.98$$
$$= 67.98 \text{ Neuntelsthal.}$$

Ferner: 2 Rthlr. 33 Kr. 2 $\frac{1}{4}$ Pfen.

$$2 \times 9 \ldots = 18.$$
$$33 : 10 = 3.3$$
$$2.25\ (2\tfrac{1}{4}) : 40 = 0.05625$$
$$= 21.35625 \text{ Neuntelsthaler.}$$

Wenn man will, kann man die Kreuzer und Pfenninge, die in einer Aufgabe ohne Rthlr vorkommen, in Decimalbrüche vom Neuntelsthaler verwandeln. Z. E. 632.

38 Kreuzer 3 Pfenninge.

$$38 : 10 = 3.8$$
$$3 : 40 = 0.075$$
$$= 3.075 \text{ Neuntelsthaler.}$$

Ferner: 8 kr. 2 $\frac{3}{4}$ Pfenning.

```
  8 : 1 0   .  =  0.8
  2.7 5 : 4 0  =  0.0 6 8 7 5
               ---------------
               =  0.8 6 8 7 5 Neuntelsthaler.
```

633. *Die Reduction der Neuntelsthaler in Rthlr., Kreuzer und Pfenninge ist eben so leicht.* Z. E.

```
   3 2.7 7 5 Neuntelsthaler
9) ------------
   3. Rthlr. und 5.7 7 5 Neuntelsthaler, das
```

ist nach N°. 2 2 1 mit 1 0 multiplicirt,

```
  = 5 7.7 5 Kr.
       ---4)
  —   3.0 0 Pfenning.
```

Ferner: 49.25 Neuntelsthaler

```
   4 9.2 5
9) -------
   5. Rthlr. und 4.2 5 Neuntelsthaler
                 -------- 1 0)
                 = 4 2.5 das ist 4 2 ½ Kreuzer.
```

634. 2) *Reichsgulden zu* 60 *Kr. à* 4 *Pfenninge.*

Man kann die Gulden in Kreuzer verwandeln, und die Pfenninge als Viertel hinter den Punkt setzen. Wird der Kreuzer in 8 Pfenninge getheilt, so setzt man sie als Achtel hinter den Punkt, oder welches gleichviel ist, man dividirt sie mit 4 oder 8. Z. E.

3 fl. 26 Kreuzer 2 Pfenninge.

```
  3 × 6 0  = 1 8 0.
  2 6 . .  =   2 6.
    2 : 4 . =    0.5
           ------------
           = 2 0 6.5 Kreuzer.
```

Die 2 Pfenninge mit 8 dividirt, geben = 0.2 5 Kreuzer.

Ferner: 4 fl. 48 Kr. $3\frac{1}{8}$ Pfen.

4 × 60 . .	=	240.
48	=	48.
3.125 ($3\frac{1}{8}$) : 4	=	0.78125
	=	288.78125 Kreuz.

Diese Rechnungsart gewährt einigen Vortheil, aber die Berechnung ist weitläufig. Man muſs sich daher andere Vortheile suchen.

Jede Anzahl Kreuzer, die sich ohne Rest mit 6 theilen läſst, oder jede Anzahl Sechskreuzerstükke gibt Zehentelsgulden, die man in die erste Reihe hinter den Punkt setzt. Z. E. 635.

6 Kr. . .	=	0.1 Gulden
12 — . .	=	0.2 —
18 — . .	=	0.3 —
24 — . .	=	0.4 —
30 — . .	=	0.5 —
36 — . .	=	0.6 —
42 — . .	=	0.7 —
48 — . .	=	0.8 —
54 — . .	=	0.9 —

Ferner: jede Anzahl Kreuzer, die sich ohne Rest mit 3 theilen läſst, gibt Zwanzigstelsgulden. Diese Dreikreuzerstükke oder Groschen sind also in Hinsicht des Decimalausdrukkes eben das, was der englische Schilling Sterling, der französische Sol etc. (N°. 530) ist, nehmlich man multiplicirt diese Zwanzigstel mit 5, und man erhält Centime vom Gulden. 19 Groschen sind also z. E. = 0.95 Gulden. Den nehmlichen Decimalausdruk erhält man, wenn man die Anzahl Kreuzer mit 60 dividirt. 636.

637. Also jede Anzahl Kreuzer, die sich ohne Rest mit 6 theilen läſst, gibt Zehentelsgulden; und jede Anzahl Kreuzer, die sich mit 60 ohne Rest theilen läſst, gibt Zehentels- und Hundertstelsgulden. Obige Anzahl Kreuzer, die sich genau in einen Decimalbruch vom Gulden verwandeln lassen, wird also noch mit folgenden vermehrt.

3 Kr.	.	(1 Grosch.)	=	0.0 5 Gulden.	
9 —	.	(3 —)	=	0.1 5 —	d. i. $\frac{15}{100}$ fl.
1 5 —	.	(5 —)	=	0.2 5 —	
2 1 —	.	(7 —)	=	0.3 5 —	
2 7 —	.	(9 —)	=	0.4 5 —	
3 3 —	.	(11 —)	=	0.5 5 —	
3 9 —	.	(13 —)	=	0.6 5 —	
4 5 —	.	(15 —)	=	0.7 5 —	
5 1 —	.	(17 —)	=	0.8 5 —	
5 7 —	.	(19 —)	=	0.9 5 —	

638. Wenn nun in einer Aufgabe von einer solchen Anzahl Kreuzer die Rede ist, so kann man sie ohne Schwierigkeit in einen Decimalbruch vom Gulden verwandeln, und jede beliebige Zahl damit multipliciren oder dividiren.

Z. E. 3 Gulden, 54 Kreuzer.

$$3 \;.\;.\; = 3.$$
$$54 : 6 = 0.9$$
$$= 3.9 \text{ Gulden.}$$

Wenn 1 Pfund so viel kostet, wie viel kosten 9 Pfund, 3 Viertel, 4 Lot? Antw. 38 fl. 30 ¾ Kr.

3 Viertel, 4 Lot = $\frac{7}{8}$ Pfund oder 0.875 Pfund.

```
      9.8 7 5 Pfund
      × 3.9 Gulden
    ─────────────
    8 8 8 7 5
  2 9 6 2 5
  ───────────────
= 3 8.5 1 2 5 Gulden.
    ─────────── 60)
 = 3 0.7 5 0 0 d. i. 30 ¾ Kr.
```

Man kann auch im Product sich bemerken, daſs die erste Reihe hinter dem Punkt Sechskreuzerstükke oder Zehentelsgulden ausdrükt. In obigem Beispiel stehen 5 hinter dem Punkt, das ist 30 Kr.; und 0.0125 ist $\frac{1}{80}$ Gulden oder $\frac{3}{4}$ Kr.

Ferner: Wenn 1 Pfund = 39 Kr. kostet, wie viel kosten 100 Pfund? Antw. 65 Gulden.

```
1. = 0.6 5 Gulden.
     ───────── 100)    (N°. 221.)
   = 6 5. Gulden.
```

Ferner: Wenn 1 Pfund = 3 fl. 54 Kr. kostet, wie hoch kommen 100 Pfund? Antw. auf 390 fl.

```
1 Pfund = 3.9 Gulden.
          ──────── 100) (N°. 221.)
      = 3 9 0. Gulden.
```

In einigen Gegenden in Deutschland, z. E. im Wirtembergischen, im Hanauischen etc. nennt man 6 Kr. = 1 Schilling, und vieles wird nach Schillingen berechnet. Man hat aus dem bisherigen Vortrag gesehen, daſs die Rechnung nach 6 Kreuzerstükken sehr kurz, leicht und bequem ist. 639.

Im Elsaſs nennt man jetzt noch 4 Sols = 1 Schilling und 40 Sols = einen Gulden, und dieser Gulden beträgt 55 Kr., die Louisd'or zu 11 fl. gerechnet; folglich ist ein solcher Schilling auch $\frac{1}{10}$ Gulden.

640. Nun gibt es noch Vierzigerlei Anzahlen Kreuzer, die sich mit 6 und 60 nicht ohne Rest theilen, und in keinen genauen Decimalbruch verwandeln lassen. Man schalte daher eine fingirte Münze ein, und sage:

Gulden.		Sechstelsgulden.		Kreuzer.		Pfenninge.
1.	=	6.		60.		240.
		1.	=	10.		40.
				1.	=	4.

Nun ist 1 Kreuzer = $\frac{1}{10}$ und 1 Pfenning = $\frac{1}{40}$ vom Sechstelsgulden.

Die Gulden multiplicirt man also mit 6, die Kreuzer dividirt man nach N°. 330 mit 10, und die Pfenninge mit 40, und alles wird genau und ohne Weitläufigkeit in Sechstelsgulden verwandelt. Z. E.

5 fl. 47 Kr. 3 Pfenninge.

$$\begin{array}{rcl} 5 \times 6 & = & 30. \\ 47 : 10 & = & 4.7 \\ 3 : 40 & = & 0.075 \\ \hline & = & 34.775 \text{ Sechstelsgulden.} \end{array}$$

Wenn 1 Stük so viel kostet, wie viel kosten 100 Stük?

$$\frac{34.775}{}\ 100)\ (\text{N}^{\circ}.\ 221.)$$

Antw. 3477.5 Sechstelsgulden.

Wenn 1 Stük 5 fl. 47 Kr. 3 Pfenninge kostet, wie hoch kommen 8 $\frac{1}{5}$ Stük?

$$
\begin{array}{r}
3\,4.7\,7\,5 \text{ Sechstelsgulden.} \\
8.2 \text{ Stük.} \\
\hline
6\,9\,5\,5\,0 \\
2\,7\,8\,2\,0\,0 \\
\hline
= 2\,8\,5.1\,5\,5\,0 \text{ Sechstelsgulden.}
\end{array}
$$

Setzt man die Pfenninge gleich als einen Decimalbruch von den Kreuzern an, so ist die Sache noch kürzer. Z. E. 641.

6 fl. 43 kr. 3 pfenninge.

$$
\begin{array}{l}
6 \times 6 \;.\;.\;. = 36. \\
43.75\ (43\tfrac{3}{4}) : 10 = 4.375 \\
\hline
= 40.375 \text{ Sechstelsg.}
\end{array}
$$

Ferner: 3 Gulden, 2 $\frac{1}{8}$ Kr.

$$
\begin{array}{l}
3 \times 6 \;.\;.\;. = 18. \\
2.125\ (2\tfrac{1}{8}) : 10 = 0.2125 \\
\hline
= 18.2125 \text{ Sechstelsg.}
\end{array}
$$

Ferner: 4 Gulden 23 $\frac{3}{5}$ Kr.

$$
\begin{array}{l}
4 \times 6 \;.\;.\;. = 24. \\
23.6\ (23\tfrac{3}{5}) : 10 = 2.36 \\
\hline
= 26.36 \text{ Sechstelsguld.}
\end{array}
$$

Ferner: 2 Gulden, 13 Kreuzer und 2 $\frac{1}{4}$ Pfenning.

$$
\begin{array}{l}
2 \times 6 \;.\;. = 12. \\
13 : 10 \;. = 1.3 \\
2.25\ (2\tfrac{1}{4}) : 40 = 0.05625 \\
\hline
= 13.35625 \text{ Sechstelsg.}
\end{array}
$$

642. *Die Reduction der Sechstelsgulden in Gulden, Kreuzer etc. ist eben so leicht.* Z. E.

6) 34.775 Sechstelsgulden.
5. Gulden und 4.775 Sechstelsgulden,
das ist, nach N°. 221 mit 10 multiplicirt,
= 47.75 Kreuzer.
4)
= 3.00 Pfenninge.

643. Wird der Kreuzer in 8 Pfenninge oder Heller getheilt, so ist 1 Pfenning = $\frac{1}{80}$ vom Sechstelsgulden, und die Pfenninge werden also mit 80 dividirt. Z. E. 3 Gulden, 38 Kr. 5 Pfen.

3 × 6 . = 18.
38 : 10 = 3.8
5 : 80 = 0.0625
= 21.8625 Sechstelsgulden.

Oder nach N°. 641.

3 × 6 = 18.
38.625 (38 $\frac{5}{8}$) : 10 = 3.8625
= 21.8625 Sechst.gl.

Reduction.

6) 21.8625
3. Gulden und 3.8625 Sechstelsgulden.
10)
= 38.625 Kreuzer.
8)
= 5.000 Pfen.

644. Uebrigens kann man sich unter den Sechstelsgulden das deutsche Zehenkreuzerstük denken, das im 20 fl. Fuſs geprägt wird.

Will man aber die Kreuzer als Sechszigstel vom Gulden ansetzen, so benutze man den Decimalausdruk, der in N°. 112 bei den Sechszigsteln vorkommt. In vierzigerlei Fällen ist diese Berechnungsart aber weitläufig und doch nicht ganz genau, weil 1 mit 60 dividirt bis ins Unendliche nicht aufgehet, und folglich keinen genauen Decimalausdruk gibt. 645.

Berechnung nach Drittelsgulden oder nach Deutschen Kopfstükken von 20 Kreuzer. 646.

So wie man die Berechnungen mit Sechstelsgulden oder Zehenkreuzerstükken machen kann, so lassen sich die Aufgaben auch mit dem Deutschen Kopfstük von 20 Kr. oder mit dem Drittelsgulden auflösen.

Gulden.	Drittelsgulden oder Kopfstük.	Kreuzer.	Pfenninge.
1. =	3.	6 0. =	2 4 0 oder 4 8 0.
	1. =	2 0.	8 0 oder 1 6 0.
		1. =	4 oder 8.

Die Gulden multiplicirt man mit 3, um sie in Drittelsgulden zu verwandeln; die Kreuzer multiplicirt man mit 5, und man erhält Centime vom Drittelsgulden; die Pfenninge dividirt man mit 80 oder 160, je nach dem der Kreuzer in 4 oder 8 Pfen. getheilt wird, wodurch sie in Decimaltheile vom Drittelsgulden verwandelt werden. Ist nur von Kr. und Pfenningen in einer Aufgabe die Rede, so sezt man die Pfenninge als Viertel oder Achtel hinter den Punkt, oder welches gleichviel ist, man dividirt die Pfenninge mit 4 oder 8.

Z. E. 1 Gulden 1 5 Kr.

1 ⋈ 3 . = 3.

1 5 ⋈ 5 . = 0. 7 5

= 3. 7 5 Drittelsgulden

oder Kopfstükke à 2 0 Kr.

Ferner: 1 7 $\frac{1}{4}$ Kreuzer.

1 7.2 5 ⋈ 5 . = 0.8 6 2 5 Drittelsguld.

Oder 1 7 Kr. . . . = 1 7.

1 Pfen. : 4 = 0.2 5

= 1 7.2 5 Kreuzer.

Ferner: 6 7 $\frac{1}{2}$ Kreuzer.

6 7.5 ⋈ 5 . . = 3.3 7 5 Drittelsgld.

Ferner: 2 fl. 2 5 Kr.

2 ⋈ 3 = 6.

2 5 ⋈ 5 = 1. 2 5

= 7.2 5 Drittelsgulden.

Ferner: 2 6 Kr.

2 6 ⋈ 5 = 1.3 Drittelsgulden.

Ferner: 2 0 $\frac{1}{5}$ Kr.

2 0.2 ⋈ 5 . . . = 1.0 1 Drittelsguld.

Oder = 2 0.2 Kreuzer.

Ferner: 2 1 Kr. 3 Pfen.

2 1.7 5 ⋈ 5 = 1 0 8 7 5 Drittelsguld.

Oder . . = 2 1.7 5 Kreuzer.

Ferner: 3 5 $\frac{3}{8}$ Kr.

3 5.3 7 5 ⋈ 5 . . = 1.7 6 8 7 5 Dritt. gld.

Oder . . . = 3 5.3 7 5 Kreuzer.

Ferner: 4 fl. 2 3 $\frac{3}{4}$ Kr.

4 ⋈ 3 . . . = 1 2.

2 3.7 5 ⋈ 5 = 1.1 8 7 5 Dritt. gld.

Ferner:

Ferner: 2 fl. 24 Kr. $3\frac{1}{4}$ Pfenning, 4 auf 1 Kr.

$2 \times 3 \ldots = 6.$

$24 \times 5 \ldots = 1.2$

$3.25 : 80 = 0.040625$

$= 7.240625$ Dr. gld.

Wird der Kreuzer in 8 Pfenninge getheilt, so dividirt man die Pfen. mit 80 und 2, d. i. = 160. Obige 0.040625 noch mit 2 dividirt, geben = 0.0203125.

(Siehe auch N.° 543.)

Reduction.

7.240625 Drittelsgulden.

——— 20)

4.812500

——— 4)

3.2500

Das ist: 7 Specieskopfstük 4 Kr. $3\frac{1}{4}$ Pfenning.

Oder:

7.240625 Drittelsgulden.

5) ———

4.8125 Kr.

——— 4)

= 3.2500 Pfenning.

Oder:

7.240625 Drittelsgulden.

3) ———

2. Gulden und 1.240625 Dritt. guld.

——— 20)

= 24.812500 Kreuzer.

——— 4)

= 3.2500 Pfenninge.

(Siehe auch N.° 532.)

Z. E. 1 Gulden 1 5 Kr.

1 ⋈ 3 . = 3.
1 5 ⋈ 5 . = 0. 7 5
= 3. 7 5 Drittelsgulden
oder Kopfstükke à 2 0 Kr.

Ferner: 1 7¼ Kreuzer.

1 7.2 5 ⋈ 5 . = 0.8 6 2 5 Drittelsguld.

Oder 1 7 Kr. . . . = 1 7.
1 Pfen. : 4 = 0.2 5
= 1 7.2 5 Kreuzer.

Ferner: 6 7½ Kreuzer.

6 7.5 ⋈ 5 . . = 3.3 7 5 Drittelsgld.

Ferner: 2 fl. 2 5 Kr.

2 ⋈ 3 = 6.
2 5 ⋈ 5 = 1. 2 5
= 7.2 5 Drittelsgulden.

Ferner: 2 6 Kr.

2 6 ⋈ 5 = 1.3 Drittelsgulden.

Ferner: 2 0⅕ Kr.

2 0.2 ⋈ 5 . . . = 1.0 1 Drittelsguld.
Oder = 2 0.2 Kreuzer.

Ferner: 2 1 Kr. 3 Pfen.

2 1.7 5 ⋈ 5 = 1 0 8 7 5 Drittelsguld.
Oder . . = 2 1.7 5 Kreuzer.

Ferner: 3 5⅜ Kr.

3 5.3 7 5 ⋈ 5 . . = 1.7 6 8 7 5 Dritt. gld.
Oder . . . = 3 5.3 7 5 Kreuzer.

Ferner: 4 fl. 2 3¾ Kr.

4 ⋈ 3 . . . = 1 2.
2 3.7 5 ⋈ 5 = 1.1 8 7 5 Dritt. gld.

Ferner:

Ferner: 2 fl. 24 Kr. $3\frac{1}{4}$ Pfenning, 4 auf 1 Kr.

2 × 3 . . . = 6.
24 × 5 . . . = 1.2
3.25 : 80 = 0.040625

= 7.240625 Dr. gld.

Wird der Kreuzer in 8 Pfenninge getheilt, so dividirt man die Pfen. mit 80 und 2, d. i. = 160. Obige 0.040625 noch mit 2 dividirt, geben = 0.0203125.

(Siehe auch N.° 543.)

Reduction.

7.240625 Drittelsgulden.
———— 20)
4.812500
———— 4)
3.2500

Das ist: 7 Specieskopfstük 4 Kr. $3\frac{1}{4}$ Pfenning.

Oder:

7.240625 Drittelsgulden.
5)————
4.8125 Kr.
———— 4)
= 3.2500 Pfenning.

Oder:

7.240625 Drittelsgulden.
3)————
2. Gulden und 1.240625 Dritt. guld.
———— 20)
= 24.812500 Kreuzer.
———— 4)
= 3.2500 Pfenninge.

(Siehe auch N.° 532.)

Anmerkung.

Man mufs von jeher eine Bequemlichkeit im Rechnen gefunden haben, wenn man die Obereinheit der Münzen in 20 Untereinheiten eintheilt, weil viele Länder sich dieser Eintheilung bedienen. (Siehe N.° 530.) Würde man nach dem Beispiele anderer Länder in Deutschland nach Drittelsgulden rechnen, so wäre das Kopfstük von 20 Kr., das Deutsche Rechnungspfund, und derjenige, der in einem Lande wohnt, wo der 20 Guldenfufs eingeführt ist, könnte das Resultat einer Berechnung bequem auf Specieskopfstükke einrichten; und derjenige, der in einem Lande wohnt, wo der 24 fl. Fufs eingeführt ist, sagt statt Kopfstük— Pfund oder Drittelsgulden. Und würde man vollends bestimmen, " ein Kreuzer soll 5 Pfenning haben ", so wäre der Pfenning ein Centim vom Drittelsgulden, oder Kopfstük, oder Rechnungspfund, und man hätte dann die nehmliche Bequemlichkeit im Rechnen, die man jezt in Frankreich hat; nehmlich wenn man sagte:

Drittelsgulden oder Pfund, oder Kopfstük.	Kreuzer.	Pfenninge.
1. =	20 =	100.
	1. =	5.

so dürfte man die Kreuzer nur mit 5 multipliciren, und sie würden in Centime vom Drittels-Gulden verwandelt; und die Pfenninge wären ohnehin Centime, die man in die zweite Reihe hinter den Punkt sezte. Z. E. 3 fl. 16 Kr. 3 Pfen.

$$3 \times 3 \ldots = 9.$$
$$16 \times 5 \ldots = 0.8 \text{ oder } 80$$
$$3 \ldots = 0.03$$
$$= 9.83 \text{ Drittelsguld.}$$

$3\frac{1}{4}$ Pfen. z. E. würde heissen $= 0.0325$

3) *Reichsgulden zu 15 Batzen.* 647.

Die Rechnung nach Batzen ist eine unbequeme Rechnung, und die Rechnung nach Schilling à 6 Kr. ist ihr weit vorzuziehen. Wer inzwischen daran gewöhnt ist, der mag, wenn ihm nichts anders beliebt, dabei bleiben.

Frankfurt am Main schliest den Wechselpreis nach London gewöhnlich nach Batzen für 1 Pfund Sterling.

Will man nach Gulden und Batzen rechnen, so lassen sich die Batzen in keinen genauen Decimalbruch vom Gulden bringen, denn wenn man 1 mit 15 dividirt, so gehet es bis ins Unendliche nicht auf. Man schalte daher Drittelsgulden ein, und sage:

Gulden.	Drittelsgulden.	Batzen.	Kreuzer.
1. =	3.	1 5.	6 0.
	1.	5.	2 0.
		1.	4.

Die Gulden multiplicirt man mit 3, die Batzen dividirt man mit 5, und die Kreuzer mit 20, und alles wird genau in Drittelsgulden verwandelt.

Will man blos nach Batzen rechnen, so setzt man die Kreuzer als Viertel hinter den Punkt.

Z. E. 8 Gulden 13 Batzen und 2 Kr.

8 × 3 . . . = 2 4.
1 3.5 (13½) : 5 . = 2.7
= 2 6.7 Drittelsguld.

Ferner: 2 6 Batzen 1½ Kreuzer.

2 6 : 5 . . . = 5.2
1.5 (1½) : 2 0 . = 0.0 7 5
= 5.2 7 5 Drit. guld.

Reduction.

$$3\overline{)5.2\ 7\ 5}$$

1. Gulden und 2.2 7 5 Drittelsgulden.

$$\underline{\qquad\qquad 2\ 0)}$$

$= 4\ 5.5\ 0\ 0$ das ist $4\,5\tfrac{1}{2}$ Kr.

§. 76.

Verwandlung der Russischen, Neapolitanischen u. Römischen kleinen Münzen in Decimalbrüche.

648. Die Russischen Münzen haben folgendes Verhältniſs untereinander.

Rubel.	Griwen.	Altins.	Kopeken.	Denuschken.	Poluschken.
1. =	10.	$33\frac{2}{3}$.	100.	200.	400.
	1. =	$3\frac{1}{3}$.	10.	20.	40.
		1. =	3.	6.	12.
			1. =	2.	4.
				1. =	2.

649. *Werth der Russischen Rubel.*

Russische Münzen.	Auf eine Cölln. Mark fein Silber gehen Stük.	Franz. Liv. tournois.	vom Französischen Livre tournois. Decim	Centim	Milliem	Dixmilliem u. s. f.	Deutsche Rthlr. cour.	Deutsche Rthlr. courent. Zehentels	Hundertstels	Tausendstels	u. s. f.
Rubel, à 100 Kopek.											
von 1704—18........	9.631.	5.	4	3	7	0 6 7	1.	3	8	4	4 4
von 1718—31........	11.285	4.	6	3	4	1 7 8	1.	1	8	1	5
von 1731—62 eben so											
von 1762—97........	13.	4.	0	2	7	9 7 3	1.	0	2	5	6 4
Seit 1797 von Paul I.	9.216.	5.	6	8	1	4 1	1.	4	4	6	6 5
Kupfergeld und Bankn.	25.6	2.	0	4	5	4 5	0.	5	2	0	8 3

Die weiteren Russischen Münzen, nebst dem Maas und Gewicht, kommen im 2ten Theil dieses Werkes vor.

Man rechnet in Russland gewöhnlich nach 650.

Rubeln,	Griwen,	Kopeken.
1. =	10.	100.
	1. =	10.

Russland hatte also die so nachahmungswürdige decimalische Eintheilung in seinen Münzen, ehe das Decimalsystem in Frankreich eingeführt wurde.

Die Griwen nehmen die erste Reihe, und die Kopeken die zweite Reihe hinter dem Punkte ein. Z. E. 3 Rubel 5 Griwen und 4 Kopeken = 3.54 Rubel; 4 Rubel und 6 Kopeken = 4.06 Rubel; 36 Kopeken = 0.36 Rubel u. s. f.

Wie leicht sind bei einer solchen Eintheilung der Münzen nicht die Berechnungen zu machen!

Die Neapolitanischen Rechnungsmünzen haben auch eine decimalische Eintheilung. 651.

Man rechnet nach

Ducati di Regno,	Carlini,	Grani.
1. =	10.	100.
	1. =	10.

1 Ducati di Regno = 4.247548 Fr. Liv. tourn. und 1.0815515 Deutsche Rthlr. cour.

Eben so haben auch die Römischen Rechnungsmünzen eine decimalische Eintheilung. 652.

Man rechnet nach

Scudo,	Paoli,	Bajocchi.
1. =	10.	100.
	1. =	10.

1 Scudo Romani von 500 Quatrini, wovon 9.524 Stük auf eine feine Cölln. Mark gehen, ist = 5.4976638 Franz. Liv. tourn. oder = 1.399945 Deutsche Rthlr. cour.

Es gibt auch Scudi di Stampo d'oro von 750, 761 $\frac{1}{2}$, 762 $\frac{1}{2}$ Quatrini, wie man im 2ten Theil dieses Werkes sehen wird.

§. 77.

Verwandlung der Unterabtheilungen beim Längenmaas in Decimalbrüche.

653. 1) *Das Ellenmaas*

wird meistens in Viertel, Achtel, Sechszehntel, abgetheilt, und diese Brüche geben nach N.° 112 reine Decimalbrüche, wo also nichts weiters zu erinnern übrig bleibt.

Z. E.	3 $\frac{1}{2}$ Ellen	= 3.5 Ellen.
	2 Ellen 3 Viertel	= 2.75 Ellen.
	3 Ellen 2 $\frac{1}{2}$ Viertel	= 14.5 Viertel.
	20 Ellen 1 $\frac{1}{8}$ Viertel	= 81.125 Viertel.

Ferner:

3.5 (3 $\frac{1}{2}$) Viertel dividirt mit 4 = 0.875 Ellen.
2.25 (2 $\frac{1}{4}$) Viertel „ „ 4 = 0.5625 Ellen.

654. 2) *Das Fuſsmaas*

hat meistens die Eintheilung

1 Fuſs =	12 Zoll	144 Linien.
	1 =	12.

$\frac{1}{12}$ und $\frac{1}{144}$ sind Duodecimalzahlen, und geben keinen reinen Decimalbruch: Man schalte daher ein fingirtes Maas ein und sage:

Fuſs.	Sechstelsfuſs.	Zoll.	Sechstelszoll.	Linien.
1. =	6.	12.	72.	144.
	1. =	2.	12.	24.
		1. =	6.	12.
			1. =	2.

Kommen in einer Aufgabe nur Fuſs und Zoll 655.
vor, so multiplicirt man die Fuſs mit 6, und die Zoll dividirt man mit 2, wodurch bedes in Sechstelsfuſs verwandelt wird.

Z. E. 8 Fuſs $5\frac{1}{2}$ Zoll.

8 × 6 . . . = 4 8.

5.5 : 2 . . . = 2.7 5

= 5 0.7 5 Sechstelsfuſs.

Ferner: 3 Fuſs $6\frac{1}{4}$ Zoll.

3 × 6 . . . = 1 8.

6.2 5 : 2 . . = 3.1 2 5

= 2 1.1 2 5 Sechstelsf.

Eben so verfährt man, wenn in einer Aufgabe 656.
nur Zoll und Linien vorkommen; man multiplicirt nehmlich die Zoll mit 6, und die Linien dividirt man mit 2, wodurch bedes in Sechtelszoll verwandelt wird.

Z. E. 5 Zoll 3 Linien.

5 × 6 = 3 0.

3 : 2 = 1.5

= 3 1.5 Sechstelszoll

Ferner: 4 Zoll $5\frac{1}{2}$ Linien.

4 × 6 = 2 4.

5.5 : 2 = 2.7 5

= 2 6.7 5 Sechstelszoll.

Kommen in einer Aufgabe Fuſs, Zoll und 657.
Linien vor, so verwandelt man alles in Sechstelszoll; nehmlich die Fuſs multiplicirt man mit 8 und 9, das ist = 72; die Zoll multiplicirt man mit 6, und die Linien dividirt man mit 2.

Z. E. 4 Fuſs 5 Zoll $3\frac{1}{2}$ Linien.

$4 \times 8 = 32 \times 9 = 288.$
$5 \times 6 \ldots\ldots = 30.$
$3.5 : 2 \ldots\ldots = 1.75$
$= 319.75$ Sechst. zoll

Oder wenn man will, so behandle man die Zoll und Linien auf die Art, wie in N.° 431 u. s. f. vorkommt.

658. *Reduction.*

21.125 Sechstelsfuſs.

$$\frac{21.125}{6)} $$

3. Fuſs und 3.125 Sechstelsfuſs.

$$\overline{}\,2)$$

= 6.250 Zoll, d. i. $6\frac{1}{4}$ Zoll.

26.75 Sechstelszoll.

$$\frac{26.75}{6)}$$

4 Zoll und 2.75 Sechstelszoll.

$$\overline{}\,2)$$

= 5.50 das ist $5\frac{1}{2}$ Linien.

319.75 Sechstelszoll.

$$\frac{319.75}{6)}$$

53 Zoll und 1.75 Sechstelszoll.

$$\overline{}\,2)$$

= 4 F. 5 Zoll. = 3.50 d. i. $3\frac{1}{2}$ Linien.

659. *Wird der Fuſs in 12 Zoll à 8 oder 10 Linien, wie in Berlin, Danzig und Hamburg, Schweden etc. eingetheilt*, so hat man die Eintheilung leichter zu machen; nehmlich man sagt:

Fuſs.	Sechstelsfuſs.	Zoll.	Linien.
1. =	6.	12.	96.
	1. =	2.	16.
		1. =	8.

Oder:

Fuſs.		Sechstelsfuſs.		Zoll.		Linien.
1.	=	6.		12.		120.
		1.	=	2.		20.
				1.	=	10.

16tel, 8tel, 20stel und 10tel sind nun leicht anzusetzen.

Z. E. 8 Zoll, 3 Linien = 8.375 Zoll. (8)
8 Zoll, 3 Linien = 8.3 Zoll. (10)

Ferner: 5 Fuſs, 4 Zoll, 5 Linien.

5×6 . = 30.
4 : 2 . = 2.
5 : 16 ($\frac{5}{16}$) = 0.3125 (8)
= 32.3125 Sechstelsfuſs.

Den Zoll zu 10 Linien gerechnet, sind 5 Linien = $\frac{5}{20}$ vom Sechstelsfuſs, und also = 0.25 Sechstelsfuſs.

Wird der Fuſs in 10 Zoll, und der Zoll in 10 Linien eingetheilt, wie es schon lange in vielen Ländern bei geometrischen Berechnungen üblich ist, so sind die Zoll Zehentel, die Linien Hunderstel vom Fuſs, und folglich kann man bede ohne Schwierigkeit ansetzen. 660.

Z. E. 8 Zoll, 3 Linien = 8.3 Zoll.
oder = 0.83 Fuſs.
Ferner: 5 Fuſs, 4 Zoll, 5 Linien = 5.45 Fuſs.
Ferner: 3 Fuſs, 7 Zoll, $6\frac{1}{2}$ Linien = 3.765 F.

Man sehe die Beispiele N.° 427 u. s. f.

661. ### 3) *Das Klafter- oder Endenmaas.*

Wenn das Klafter in 6 Fuſs zu 12 Zoll à 12 Linien eingetheilt wird, so setzt man alles, wie in N°. 654 bis 657, als Sechstelsfuſs oder als Sechstelszoll an.

662. ### 4) *Das Ruthenmaas.*

Wird die Ruthe in 16 Fuſs, der Fuſs in 12 Zoll à 12 Linien eingetheilt, so verwandelt man auch alles wie in N°. 654 bis 657 in Sechstelsfuſs oder in Sechstelszoll.

663. Wird die Ruthe in 20 Fuſs, der Fuſs in 12 Zoll à 12 Linien eingetheilt, so sagt man:

Ruthen.	Fuſs.	Sechstelsfuſs.	Zoll.	Sechstelszoll.	Linien.
1. =	20.	120.	240.	1440.	2880.
	1. =	6.	12.	72.	144.
		1. =	2.	12.	24.
			1. =	6.	12.
				1. =	2.

Kommen in einer Aufgabe Ruthen und Fuſs vor, so multiplicirt man die Fuſs mit 5, wodurch sie zu Centimen von der Ruthe gemacht werden.

Z. E. 5 Ruthen 8 Fuſs.

$$5 \;.\;. = 5.$$
$$8 \times 5 = 0.40 \text{ oder } 0.4.$$
$$= 5.4 \text{ Ruthen.}$$

Ferner: 6 Ruthen 15 $\frac{1}{4}$ Fuſs.

$$6 \;.\;.\;.\;. = 6.$$
$$15.25 \times 5 = 0.7625$$
$$= 6.7625 \text{ Ruthen.}$$

Kommen Ruthen, Fuſs und Zoll vor, so verwandelt man alles in Sechstelsfuſs. Die Ruthen multiplicirt man mit 20 und 6 = 120, die Fuſs mit 6, und die Zoll dividirt man mit 2. Z. E.

3 Ruthen, 5 Fuſs, $8\frac{1}{2}$ Zoll.

$3 \times 20 = 60 \times 6 = 360.$
$5 \times 6 \quad . \; . \; . \quad = 30.$
$8.5 : 2 \quad . \; . \; . \quad = 4.25$
$= 394.25$ Sechstelsfuſs.

In den meisten Fällen wird es hinreichend seyn, wenn man die Linien als einen Bruch in Vierteln, Achteln etc. von dem Zoll ansetzt. $5\frac{3}{8}$ Zoll wären dann z. E. $5.375 : 2 = 2.6875$ Sechstelsfuſs. Will man aber die Linien nicht in Viertels- und Achtelszoll ansetzen, so muſs man die ganze Aufgabe in Sechstelszoll verwandeln.

Uebrigens macht eine jede Eintheilung des Längenmaases das Rechnen weitläufig und beschwerlich, 664.
wenn die Eintheilung nicht decimalisch ist.

Man hat daher schon längst in vielen Ländern die Ruthe in 10 Fuſs, den Fuſs in 10 Zoll à 10 Linien eingetheilt, nehmlich

Ruthe.		Fuſs.		Zoll.		Linien.
1.	=	10.		100.		1000.
		1.	=	10.		100.
				1.	=	10.

1 Fuſs ist also $\frac{1}{10}$ Ruthe, 1 Zoll $\frac{1}{100}$ Ruthe, und 1 Linie $\frac{1}{1000}$ Ruthe, folglich nimmt der Fuſs die erste, der Zoll die zweite, und die Linie die dritte Reihe

hinter dem Punkt ein. (N.° 122. 428.) Z. E. 5 Ruthen, 4 Fuſs, 3 Zoll und 6 Linien — 5.436 Ruthen.

Hat man nur Fuſs, Zoll und Linien anzusetzen, so kommen die Zoll in die erste, und die Linien in die zweite Reihe hinter den Punkt. Z. E. 8 Fuſs 5 Zoll und 4 Linien = 8.54 Fuſs.

Ferner: 7 Fuſs, 4 Zoll und 7 $\frac{1}{2}$ Linie = 7.475 Fuſs.
Ferner: 3 Fuſs, 2 Zoll und 5 $\frac{1}{4}$ Linie = 3.2525 Fuſs.

Und 3 Zoll, 2 $\frac{1}{2}$ Linie; z. E. = 3.25 Zoll.
Oder = 0.325 Fuſs.
Oder = 0.0325 Ruthen.

Ferner: 8 Fuſs, 3 Zoll, 6 $\frac{1}{2}$ Linie = 8.365 Fuſs.
Oder = 0.8365 Ruthen.

u. s. f.

$\frac{1}{2}$ wird immer mit = 5, $\frac{1}{4}$ mit = 25, $\frac{1}{8}$ mit = 125 u. s. f. ausgedrükt. (N°. 112.)

Man sehe die berechneten Beispiele in N.° 428 u. s. f.

§. 78.

665. *Verwandlung der Untereinheiten in Decimalbrüche beim Maas zu trokkenen und flüssigen Dingen.*

Wenn ich die verschiedenen Europäischen Maase zu trokenen und flüssigen Dingen ausführlich abhandeln wollte, so würde es beinahe ein eigenes Buch erfordern. Zum Glükke sind die Untereinheiten bei denselben meistens in Viertel, Achtel und Sechszehentel eingetheilt, die also leicht in Decimalbrüche zu verwandeln sind.

Ich hoffe, daſs es dem Leser nicht schwer fallen wird, sich selbst auf die Art, wie bei den Münzen, ein fingirtes Maas in die Resolvirung seines Landes einzuschalten, wenn es nöthig ist, die Untereinheiten in reine Decimalbrüche zu verwandeln.

Die Eintheilung beim Fruchtmaas z. B. 666.

a.		*b.*		*c.*		*d.*
1.	=	8.		32.		128.
		1.	=	4.		16.
				1.	=	4.

bedarf keines fingirten Maases, um Decimalbrüche zu erhalten. Wenn in einer Aufgabe die Obereinheit mit den drei Untereinheiten vorkommt, so multiplicirt man *a* mit 8 und 4 = 32, *b* mit 4, und *d* dividirt man mit 4, dann wird alles in einen Decimalausdruk von *c* verwandelt.

Oder man multiplicirt *a* mit 8, dividirt *c* mit 4, und *d* mit 16, und alles wird in einen Decimalausdruk von *b* verwandelt.

Kommt in einer Aufgabe nur *b*, *c*, *d*, vor, so dividirt man *c* mit 4 und *d* mit 16, dann wird alles in einen Decimalausdruk von *b* verwandelt; oder man multiplicirt *b* mit 4, und dividirt *d* mit 4, und man erhält einen Decimalausdruk von *c*.

Ueberhaupt, wenn die letztere Untereinheit 667.
Viertel oder Achtel, oder auch Sechszehentel von der vorhergehenden Untereinheit enthält, so wird man keine Schwierigkeit finden, alles in reine Decimalbrüche zu verwandeln; man nimmt die vorletzte Untereinheit als Grundeinheit an, und setzt die letzte Untereinheit als Viertel, Achtel oder Sechszehentel hinter den Punkt. (N°. 33. 34.)

668. Die Eintheilung des Wirtembergischen Weinmaases

Fuder.	Eimer.	Imi.	Maas.	Schoppen.
1. =	6.	96.	960.	3840.
	1. =	16.	160.	640.
		1. =	10.	40.
			1. =	4.

hat auch die Eigenschaft, daſs man die Untereinheiten leicht in Decimalbrüche verwandeln kann.

Man nimmt, wenn Fuder und Eimer, Imi, Maas, Schoppen in einer Aufgabe vorkommen, Imi als Grundeinheit an, setzt die Maas als Zehentel in die erste Reihe, und die Schoppen als 40stel hinter den Punkt. Z. E. 2 Fuder, 3 Eimer, 5 Imi, 6 Maas, $3\frac{1}{2}$ Schoppen.

$2 \times 16 = 32 \times 6 = 192.$
$3 \times 16 \ldots\ldots = 48.$
$5 \ldots\ldots\ldots = 5.$
$6 \ldots\ldots\ldots = 0.6$
$3.5 : 40 \ldots\ldots = 0.0875$
$= 245.6875$ Imi.
oder 2456.875 Maas.

Ferner: 8 Imi, 7 Maas, $2\frac{1}{4}$ Schoppen.

$8 \ldots = 8.$
$7 \ldots = 0.7$
$2.25 : 40 = 0.05625$
$= 8.75625$ Imi.

Ferner: 3 Imi, 8 $\frac{1}{4}$ Maas.

3	.	=	3.
8.	5	=	0.8 2 5
		=	3.8 2 5 Imi.

8 $\frac{1}{2}$ Maas würde heissen: 0.8 5 Imi.

Ich habe die vorzüglichsten Europäischen Eintheilungen der Maase zu trokkenen und flüssigen Dingen, vor mir, aber ich finde keine, bei der besondere Schwierigkeiten vorkommen könnten, wenn man die Untereinheiten in Decimalbrüche verwandeln will, weil nur Viertel, Achtel etc. vorkommen. Daher beschliesse ich diesen §. 669.

§. 79.

Verwandlung der Untereinheiten in Decimalbrüche beim Gewicht.

1) *Handlungsgewicht.* 670.

Das Handlungsgewicht hat zwar auch verschiedene Eintheilungen, doch wird es meistens auf die Art eingetheilt:

Centner.		Pfund.		Mark.		Quartpfund.		Loth.		Quent.
1.	=	100.		200.		400.		3200.		12800.
		1.	=	2.		4.		32.		128.
				1.	=	2.		16.		64.
						1.	=	8.		32.
								1.	=	4.

Ist bei dieser Eintheilung nur von Centner und Pfunden in einer Aufgabe die Rede, so setzt man die Pfunde als Centime hinter den Punkt. 671.

Z. E. 5 Centner und 3 Pfund = 5.03 Centner.

672. Ist von Centner, Pfund und Vierling die Rede, so setzt man die Centner in Pfunden an, und die Vierlinge dividirt man mit 4. Z. E. 4 Centner, 16 Pfund, und 1 Vierling, = 416.25 Pfund.

Ferner: 2 Centner, 35 Pfund, 3 ½ Vierling.

2 + 3 5 = 2 3 5.
3.5 : 4 . = 0.8 7 5
= 2 3 5.8 7 5 Pfund.

673. Ist von Centner, Pfund und Loth die Rede, so könnte man die Loth als Zweiunddreissigstel mit dem Decimalausdruk in N°. 112 hinter den Punkt setzen: Aber leichter wird man es finden, wenn man alles in Vierling oder Quart verwandelt, und also die Loth mit 8 dividirt. Z. E. 3 Centn. 20 ℔. und 25 Loth.

3 2 0 ℔ ⋈ 4 = 1 2 8 0.
2 5 : 8 . . = 3.1 2 5
= 1 2 8 3.1 2 5 Quart oder Viertelspfund.

Ferner: 75 Pfund, 7 ¼ Loth.

7 5 ⋈ 4 = 3 0 0.
7.2 5 : 8 = 0.9 0 6 2 5
(N°. 779) = 3 0 0.9 0 6 2 5 Quartpfund.

Vorkommende Quent setzt man als Viertelsloth an, und dividirt sie mit 8, wie oben 7 ¼ Loth.

Ferner: 2 ℔, 3 Quart, 4 Loth, ist = 2 ⅞ oder 2.875 ℔.

Ferner: 24 Loth = 0.75 ℔.

Ferner:

Ferner: 24 Loth, 3 Quent. oder $24\frac{3}{4}$ Loth, = 24.75 Loth.

Oder 24.75 : 8 = 3.09375 Quartpfund.

Ferner: 8 Loth, $2\frac{1}{2}$ Quent.

8 . . = 8.
2.5 : 4 = 0.625
= 8.625 Loth.

Ferner: 6 Pfund, 5 Loth, $3\frac{1}{2}$ Quent.

6 × 4 . = 24.
5.75 : 8 = 0.71875
0.125 : 8 = 0.015625
= 24.734375 Quartpf.

Anmerkung.

1 Quent ist = 0.25 Loth; $\frac{1}{2}$ Quent ist die Hälfte davon, nehmlich = 0.125 Loth; $\frac{1}{4}$ Quent ist = 0.0625 674.
Loth; $\frac{1}{8}$ Quent ist = 0.03125 Loth.

Man kann obige 5 Loth und $3\frac{1}{2}$ Quent auch im Decimalausdruk addiren, und die Summe mit 8 dividiren.

5.75
0.125
5.875 : 8 = 0.734375 Quartpfund.

Wenn 1 Pfund 2 Fl. 54 Kr. kostet, wie viel kosten obige 6 Pfund, 5 Loth, $3\frac{1}{2}$ Quent? Antw. 675.
17 Fl. 55 Kr. und $3\frac{7}{10}$ Pfenning.

24.734375 Quartpfund
mal 2.9 Fl. für 1 Pfund.
22260937 5
49468750
= 71.72968875
4)
= 17.9324221875 Fl.

Oder man multiplicire die Quartpfunde mit dem vierten Theil von 2.9 Fl., nehmlich mit 0.725, und man wird das nehmliche Product erhalten.

$$\begin{array}{r} 24.734375 \\ \text{mal } 0.725 \\ \hline = 17.9324218\,75 \text{ Fl.} \\ 60 \\ \hline = 55.94531\,2500 \\ 4 \\ \hline = 3.7812500 \text{ Pfenning.} \end{array}$$

676. Wenn 1 Pfund 8 ½ Kr. kostet, wie viel kosten 24 Loth? Antw. 6 Kr. 1 ½ Pfenning.

$$\begin{array}{r} 24 \text{ Loth} = 0.75 \text{ Pfund} \\ \text{mal } 8.5 \text{ Kr.} \\ \hline 375 \\ 600 \\ \hline = 6.375 \text{ Kreuzer.} \\ 4 \\ \hline = 1.500 \text{ Pfenninge.} \end{array}$$

677. Wenn 1 Loth = 7 ¼ Kr. kostet, wie viel kosten 8 Loth, 2 ½ Quent?

$$\begin{array}{r} 8.625 \text{ Loth} \\ \text{mal } 7.25 \text{ Kr.} \\ \hline \end{array}$$

Man sehe auch die Beispiele, die von der Art in der Multiplication und Division vorkommen.

678. Wenn man will, so kann man auch den Ansatz nach Mark machen. Die Loth, als Sechszehentel,

dividirt man mit 8 und 2 = 16, und die Quent setzt man wie oben in einem Decimalbruch hinter die Loth.

Wie viel betragen 29 Mark 15 Loth 1 Quent Louisd'or all Marco, à 169 Rthlr?

$$
\begin{array}{lrl}
29 \times 2 \ . & = & 58. \\
.\ 15.25 : 8 & = & 1.90625 \\
\hline
 & = & 59.90625 \text{ Quartpfd.} \\
 & & \text{mal } 169 \text{ Rthlr.} \\
\hline
 & = & 10124.15625 \\
2) & & \overline{5062.078125} \text{ Rthlr.}
\end{array}
$$

Mit 2 dividirt man, weil 2 Quartpfund auf eine Mark gehen.

Oder:

$$
\begin{array}{lrl}
29 \ . \ . \ . & = & 29. \\
15.25 : 8 \text{ u. } 2 & = & 0.953125 \\
\hline
 & = & 29.953125 \text{ Mark.} \\
 & & \text{mal } 169 \text{ Rthlr.} \\
\hline
 & = & 5062.078125 \text{ Rthlr.}
\end{array}
$$

Unter Goldmünzen all Marco versteht man solche, die kein ordentliches Gewicht mehr haben, die nimmer Stükweis angenommen sondern dem Gewicht nach verkauft werden. Im Gegensatz sagt man: All pezzo, wenn die Goldstükke Stükweis weggegeben werden können.

Wie viel betragen 22 Mark 10 Loth 3 Quent Dukaten all Marco à 188 Rthlr.?

Antw. 4262 Rthlr. 7 Gr. 6 Pfen.

679. Wird der Centner zu 108, 110, 112 u. s. f. Pfund gerechnet, so setzt man ihn in Pfunden an. Z. E. 2 Centner à 112 Pfund, 25 Pfund und 3 Quart = 249.75 Pfund.

680. Im zweiten Theil dieses Werkes wird das Verhältnifs der Schwere der Europäischen Handelsgewichte nach Holländischen Ass und Französischen Grammen angezeigt. Auch sind dort die Oerter genennt, die miteinander gleich schweres Gewicht haben.

2) *Gold- und Silber- und Probirgewicht.*

681. *Die Cöllnische Mark* ist seit 1524 das allgemeine *Münzgewicht* im Deutschen Reiche, und mehrere Deutsche Länder bedienen sich ihrer auch zum *Gold- und Silbergewicht.*

Diese Mark ist auch fast in ganz Deutschland *das Probiergewicht*, wo sie zu 24 Karat à 12 Grän fein Gold, und zu 16 Loth à 18 Grän fein Silber gerechnet wird. (S. N°. 910.)

Sie wiegt 4864 Holländische Afs und 233.7020429 Französische Grammen, u. hat folgende Eintheilung:

Mark.	Unzen.	Loth.	Karat.	Quent.	Gewichts-Pfenning.	Græn.	Gewichts-Heller.	Englische Græn.	Apotheker-Græn.	Cœllnische Esschen.	Franzœs. alte Græn.	Hollænd. Ass.	Richtpfenning Theile.
1 =	8.	16.	24.	64.	256.	288.	512.	3608.	3760.	4352.	4400.	4864.	65536.
	1 =	2.	3.	8.	32.	36.	64.	451.	470.	544.	550.	608.	8192.
		1 =	$1\frac{1}{2}$.	4.	16.	18.	32.	$225\frac{1}{2}$.	235.	272.	275.	304.	4096.
			1 =	$2\frac{2}{3}$.	$10\frac{2}{3}$.	12.	$21\frac{1}{3}$.	$150\frac{1}{3}$.	$156\frac{2}{3}$.	$181\frac{1}{3}$.	$183\frac{1}{3}$.	$202\frac{2}{3}$.	$2730\frac{2}{3}$.
				1 =	4.	$4\frac{1}{2}$.	8.	$56\frac{3}{8}$.	$58\frac{3}{4}$.	68.	$68\frac{3}{4}$.	76.	1024.
					1.	$1\frac{1}{8}$.	2.	$14\frac{3}{32}$.	$14\frac{11}{16}$.	17.	$17\frac{3}{16}$.	19.	256.
						1.	$1\frac{7}{9}$.	$12\frac{19}{16}$.	$13\frac{1}{18}$.	$15\frac{1}{9}$.	$15\frac{5}{8}$.	$16\frac{8}{9}$.	$227\frac{3}{4}$.

682. Ist in einer Aufgabe von Mark, Unzen und Loth die Rede, so verwandelt man alles in Unzen, multiplicirt die Mark mit 8, und sezt das Loth als $\frac{1}{2}$ hinter den Punkt.

Ist von Mark, Unzen, Loth, Karat und Quent die Rede, so verwandelt man alles in Unzen; dieMark multiplicirt man mit 8, und dividirt die Loth mit 2, die Karat mit 3, uud die Quent mit 8.

Bei den Gewichtspfenningen und Grän schaltet man ein fingirtes Gewicht ein, je nachdem sie in etwas verwandelt werden sollen. Loth und Gewichtspfenninge verwandelt man in Quent, indem man die Loth mit 4 multiplicirt, und die Pfenning mit 4 dividirt.

Bei Loth à 18 Grän schaltet man Neuntelsloth ein, und multiplicirt die Loth mit 9, und die Grän dividirt man mit 2 u. s. f.

Bei Karat à 12 Grän schaltet man Drittelskarat ein, multiplicirt die Karat mit 3, und dividirt die Grän mit 4. Z. E. 4 Karat $6\frac{1}{2}$ Grän.

$$
\begin{aligned}
4 \times 3 \;\ldots &= 12. \\
6.5 : 4 \;\ldots &= 1.625 \\
\hline
&= 13.625 \text{ Drittelskarat.}
\end{aligned}
$$

Mehrere Eintheilungen des Gold- und Silbergewichtes, das in Europa üblich ist, übergehe ich, weil der Leser ohne Mühe sich alles wird in reine Decimalbrüche auf die Art verwandeln können, wie in diesem Abschnitt bei den Münzen, Maasen etc. gezeigt wurde.

Im zweiten Theil findet man das Verhältniſs der Schwere beim Gold- Silber- Perlen- und Juwelengewicht.

683. 3) *Medicinalgewicht.*

Gleiche Eintheilung im *Medicinalgewicht* haben: Amsterdam im Kleinverkauf, Berlin, Bern, Deutschland, Dänemark, Hamburg, Hanover, London, Schweden, Turin, Venedig, Wien.

Pfund.	Unzen.	Drachmen.	Scrupel.	Gran.
1. =	12.	96.	288.	5760.
	1. =	8.	24.	480.
		1. =	3.	60.
			1. =	20.

684. Die Scrupel geben als $\frac{1}{24}$ und als $\frac{1}{3}$ keinen reinen Decimalbruch zur Unze und zur Drachme. Auch gibt die Unze als $\frac{1}{12}$ keinen reinen Decimalbruch vom Pfund. Man schalte daher 2 fingirte Gewichte ein.

Pfund.	Drittelspfd.	Unzen.	Drachmen.	Scrupel.	Halbe Scrupel.	Gran.
1. =	3.	12.	96.	288.	576.	5760.
	1. =	4.	32.	96.	192.	1920.
		1. =	8.	24.	48.	480.
			1. =	3.	6.	60.
				1. =	2.	20.
					1.	10.

Oder:

Pfund.	Drittelspfund.	Unzen.	Drachmen.	Sechst. Drachm.	Gran.
1. =	3.	12.	96.	576.	5760.
	1. =	4.	32.	192.	1920.
		1. =	8.	48.	480.
			1. =	6.	60.
				1.	10.

Hier sind Scrupel weggelassen, die man mit 20 in Gran verwandelt, und mit 10 dividirt, wo sie dann in Sechstelsdrachmen verwandelt werden.

Oder:

Unzen.	Drachmen.	Sechstelsdrachmen.	Scrupel.	Gran.
1. =	8.	48.	24.	480.
	1. =	6.	3.	60.
		1. =	0.5.	10.
			1. =	20.

Beispiele. 685.

4 Pfd. 2 Unzen.

4 × 3 . . . = 12.

2 : 4 = 0.5

= 12.5 Drittelspfund.

Ferner: 5 Unzen 3 Drachmen = $5\frac{3}{8}$ = 5.375 Unzen.

Ferner: 2 Unzen 6 Drachmen 2 Scrupel.

2 × 6 = 12 × 8 . . = 96.

6 × 6 = 36.

2 : 0.5 (oder 2 × 2) = 4.

= 136. Sechst. Drach.

Ferner: 4 Unzen 3 Drachmen 1 Scrupel 7 Gran.

4 × 6 = 24 × 8 = 192.
3 × 6 = 18.
1. : 0.5 oder mult. mit
2. = 2.
7 : 10 = 0.7

(N.° 780.) : = 212.7 Sechtelsdrachmen oder halbe Scrupel.

Oder:

Man verwandle alles durch die multiplication in Scrupel, und multiplicire die Gran mit 5, wodurch sie in Centime vom Scrupel verwandelt werden.

Reduction.

212.7
6) ——————
35.45 Drachmen.
8) ——————
4. Unzen und 3.45 Drachmen.
——— 3)
= 1.35 Scrupel.
——— 20)
= 7.00 Gran.

In den Gesellschaftsrechnungen werden berechnete Beispiele vorkommen.

In Italien wird der Scrupel in 24 Gran, wie vormals in Frankreich, eingetheilt.

Das neue Französische Medicinalgewicht soll wie das neue Handlungsgewicht seyn.

Im zweiten Band kommt die Verschiedenheit der Schwere des Medicinalgewichtes vor.

§. 80.

Verwandlung der Untereinheiten in Decimalbrüche beim Zeitmaas und bei den Graden. 686.

In N°. 161 war schon von der Eintheilung des Monats à 30 Tagen oder 3 Dekaden, die Rede. Um die Stunden etc. in reine Decimalbrüche zu verwandeln, schalte man fingirtes Zeitmaas ein und sage:

Tage.	Sechstelstage.	Stund.	Sechstelsstund.	Minuten.
1. =	6.	24.	144.	1440.
	1. =	4.	24.	240.
		1. =	6.	60.
			1. =	10.

Tage und Stunden verwandelt man in Sechstelstage, indem man die Tage mit 6 multiplicirt, und die Stunden mit 4 dividirt.

Tage, Stunden und Minuten, verwandelt man in Sechstelsstunden, dann dürfen die Minuten nur als Zehntel hinter den Punkt gesetzt werden.

Auf ähnliche Art kann man auch bei der Eintheilung der Peripherie des Zirkels Sechstelsgrade etc. einschalten. 687.

Der Umkreis eines jeden Zirkels, er mag gros oder klein seyn, wird in 360 Grade, der Grad in 60 Minuten, die Minute in 60 Secunden und die Secunde in 60 Tertien eingetheilt. (Siehe N.° 5. 9.)

Allein obschon 360 und 60 Zahlen sind, die man mit vielen Zahlen ohne Rest dividiren kann, so ist die Eintheilung doch bei weitem im Rechnen nicht so bequem, als z. E. die decimalische Eintheilung der Ruthe in der Geometrie. Würde man aber die Peripherie des Zirkels in 400 Grade, den

Grad in 100 Minuten, die Minute in 100 Secunden eintheilen, so würden die Berechnungen leichter zu machen seyn. Bis diese Eintheilung beliebt wird, schalte man Sechstelsgrade und Sechstelsminuten ein, dann ist die Minute $\frac{1}{10}$ vom Grad, und die Secunde $\frac{1}{10}$ von der Minute.

Vollständige Anleitung
zur
Decimalrechnung
für alle Stände.

I.r Theil.

Vierter Abschnitt.
Anwendung der Decimalrechnung
auf die
Regel de Tri,
in
allen Maasen, Gewichten und Münzen.

§. 81.
Einleitung in die Regel de Tri.

Dieser Abschnitt enthält, wie die Aufschrift sagt, 688.
eine Anwendung der Decimalrechnung auf die Regel de Tri; und eine solche Anwendung setzt Leser voraus, die schon die nöthigsten Grundsätze der Rechenkunst gefafst haben. Um aber gleichwohl hier keine Lükke zu lassen, will ich das Nöthigste von den Verhältnissen und Proportionen etc. hersetzen.

Was sich vermindern und vermehren läfst, nennt 689.
man eine Gröse, (N°. 16.) und diese Eigenschaft haben die Zahlen und alle endlichen Dinge.

690. Wir bemerken an den Grösen, die um uns sind, oder mit denen wir uns beschäftigen, dafs sie in der Qualität und Quantität sehr verschieden sind; dafs eine Sache breiter, dikker, länger, schwerer, ausdehnbarer, entfernter etc. als die andere ist, und es ist uns in den meisten Fällen nicht genug, wenn wir nur den Positiv, Comparativ und Superlativ, in Wörtern ausgedrükt, von einer Sache wissen, oder wenn wir nur wissen, was gut, breit, dik, lang, und besser, breiter, dikker, länger etc. ist; *sondern das Tauschsystem, das unsere mannichfaltigen Bedürfnisse, und das Mein* und *Dein* unter uns eingeführt haben, und in dem *Geldstükke für Waare, und Arbeit u. dgl. für Waare und Geldstükke* gerechnet, und *Geldstükke überhaupt für das bequemste Tauschmittel* gehalten werden, erfordert, dafs wir auch wissen, *wie viel der Unterschied* in Zahlen ausgedrükt, zwischen dieser und jener Sache betrage, und um *wie viel mal* sie breiter, dikker, länger, schwerer, besser etc. sey, als eine andere.

Wir müssen daher messen, wägen, zählen nnd vergleichen, um ein bestimmtes Verhältnifs in Zahlen, oder eine Proportionalzahl zu erhalten; mit einem Wort, wir müssen — rechnen.

691. Wir können aber nur *Paarweise*, und nur mit *gleichartigen* Dingen eine Vergleichung anstellen.

Wenn wir zum Beispiel die zwo Zahlen

4 und 12

neben einander stellen und miteinander vergleichen, so bemerken wir,

a) dafs 12 aus 4 habe entstehen können, durch Hinzusetzung der Zahl 8, oder durch die Multiplication mit 3;

b) daſs 4 aus 12 habe entstehen können, durch einen Abzug von 8, oder durch die Division mit 3;

c) daſs 12 acht Einheiten mehr enthalte als 4;

d) daſs 4 in 12 dreimal enthalten sey, und 12 also dreimal gröser sey als 4.

Mit einer solchen Vergleichung nun erhalten 692.
wir *zweierlei Verhältnisse von zwo Grösen;* nehmlich 1) ein Verhältniſs, das uns anzeigt, *ob eine Zahl durch die Addition und Subtraction* aus der andern entstanden sey, *oder wie viel Einheiten eine Zahl mehr enthalte, als die andere;* und dieses Verhältniſs nennt man das *Arithmetische*, und die Zahl, die uns dies Verhältniſs anzeigt, nennt man die *Differenz oder den Unterschied.* 2) Erhalten wir durch eine solche Vergleichung auch *ein Verhältniſs von zwo Grösen, das* uns anzeigt, *ob eine Zahl oder Gröse durch die Multiplication oder Division* aus der andern entstanden sey, oder *wie vielmal* eine Zahl in der andern enthalten, oder *wie viel mal* eine gröser sey, als die andere; und dieses Verhältniſs nennt man das *Geometrische*, und die Zahl, die dieses Verhältniſs ausdrükt, nennt man *Exponent* oder die *erklärende Zahl.*

Ist die *erste Gröse oder Zahl, kleiner* als die 693.
zweite, so ist das *Verhältniſs steigend;* ist sie aber *gröser* als die *zweite*, so ist das *Verhältniſs fallend.*

Wenn von Verhältnissen die Rede ist, so verstehet man geometrische Verhältnisse darunter, wenn 694.
man nicht besonders dabei bemerkt, daſs die Verhältnisse arithmetisch zu verstehen seyen.

Die Zahlen, welche man gegen einander vergleicht, nennt man *Glieder des Verhältnisses*, erstes, 695.

zweites, drittes, viertes Glied, Vorderglied, Mittelglied, Hinterglied.

696. *Zwei gleiche Verhältnisse* von *einerlei Differenz*, machen eine *arithmetische*, und von *einerlei Exponenten*, eine *geometrische Proportion*; und Proportionen, in welchen man das mittlere Glied zweimal lesen muſs, oder mit andern Worten, wo das zweite und dritte Glied einander gleich ist, nennt man *stetige oder zusammenhängende Proportionen*, die übrigen aber *unstetige* Proportionen.

697. Bei einer *arithmetischen Proportion* bedient man sich folgender Zeichen:

2 — 8 = 8 — 14

Oder: 2. 8 = 8. 14

÷ oder ÷ 2 : 8. 14 wenn die Proportion stetig ist. Das ist:

2 verhält sich *arithmetisch* zu 8, wie 8 zu 14.

Bei einer *geometrischen Proportion* hingegen bedient man sich folgender Zeichen:

6 : 12 = 12 : 24

∺ oder ∺ 6 : 12 : 24 wenn die Proportion stetig ist.

Das ist: 6 verhält sich *geometrisch* zu 12, wie 12 zu 24.

698. Addirt man in einer *arithmetischen Proportion* das erste und vierte Glied, und das zweite und dritte Glied, so kommt von beden Additionen eine gleiche Summe. *Z.* E.

$$\underbrace{2 — \underbrace{8 = 8}_{16} — 14}_{16}$$

Versetzt man die Glieder, so verliert die Proportion nichts, sondern sie behält doch ihre Richtigkeit. Z. E. 699.

$$2 - 8 = 8 - 14$$
$$8 - 2 = 14 - 8$$
$$8 - 14 = 2 - 8$$
$$\underbrace{14 - \underbrace{8 = 8}_{16} - 2}_{16} \text{ u. s. f.}$$

Auch behält die Proportion ihre Richtigkeit, wenn man gleiche Grösen mit den Gliedern addirt, oder von ihnen subtrahirt. Z. E. 700.

$$4 - 7 = 7 - 10$$

$$\text{Zwei dazu} = \underbrace{6 - \underbrace{9 = 9}_{18} - 12}_{18}$$

$$\text{Zwei davon} = \underbrace{2 - \underbrace{5 = 5}_{10} - 8}_{10}$$

Das mittlere Glied von einer *arithmetischen stetigen Proportion*, ist die Hälfte von der Summe des ersten und letzten Gliedes. Z. E. 701.

$$\div \underbrace{2 . 8 = 14}_{16} \text{ davon 8 die Hälfte ist.}$$

Aus zwei gegebenen Zahlen findet man also die mittlere arithmetische Proportionalzahl, wenn man die beden Zahlen addirt, und die Summe mit 2 dividirt. 702.

Die Anwendung hievon wird in der arithmetischen Progression vorkommen.

703. *Die geometrischen Proportionen* sind es hauptsächlich, die zur Einleitung in die sogenannte Regeldetri gehören. Sie haben folgende Eigenschaften.

Nach N°. 696 entstehet eine *geometrische Proportion aus zwei gleichen Verhältnissen, die einerlei Exponenten haben.* Multiplicirt man das kleinere Glied in einem Verhältniſs mit dem Exponenten, so ist das Product dem gröseren Gliede gleich. Dividirt man das grösere Glied mit dem Exponenten, so ist der Quotient dem kleineren Gliede gleich. Das grösere Glied ist also ein Product aus dem kleineren Gliede, und das kleinere Glied ist ein Quotient aus dem gröseren Gliede, und jede Proportion hat zween gleiche Quotienten. Z. E. $8:16 = 24:48$.

Wie sich verhält 8 zu 16, so verhält sich 24 zu 48. Der Exponent ist 2, und $2 \times 8 = 16$, und $2 \times 24 = 48$. Und 8 in 16, und 24 in 48 geben einerlei Quotienten $= 2$.

704. Multiplicirt man das erste und vierte Glied, und das zweite und dritte Glied mit einander, so sind bede Producte einander gleich, weil die Factoren einander gleich sind. Z. E.

$$8 : \underbrace{16 = 24}_{384} : 48$$
$$\underbrace{8 : 16 = 24 : 48}_{384.}$$

705. In jeder geometrischen Proportion verhält sich das erste Glied zum zweiten, wie das dritte zum vierten Glied.

Das erste Glied verhält sich aber auch zum dritten, wie das zweite zum vierten. Z. E.

$$8 : 16 = 24 : 48$$
$$\overline{8 : 24 = 16 : 48}$$

Und

Und auf die Art kann man den Gliedern in einer Proportion achtmal eine andere Stellung geben.

Z. E.

$$\begin{array}{rcrcrcr} 8 & : & 16 & = & 24 & : & 48 \\ 8 & : & 24 & = & 16 & : & 48 \\ 24 & : & 8 & = & 48 & : & 16 \\ 16 & : & 8 & = & 48 & : & 24 \\ 16 & : & 48 & = & 8 & : & 24 \\ 48 & : & 16 & = & 24 & : & 8 \\ 24 & : & 48 & = & 8 & : & 16 \\ 48 & : & 24 & = & 16 & : & 8 \end{array}$$

$$384$$

$$384$$

Die Summe des ersten und zweiten Gliedes verhält sich zum zweiten Gliede, wie die Summe des dritten und vierten Gliedes zum vierten Gliede. Z. E. 706.

$$8 : 16 = 24 : 48$$

$$8+16 = 24 ; 24+48 = 72$$

$$8+16 : 16 = 24+48 : 48$$

$$24 : 16 = 72 : 48$$

16 ist in 24, und 48 in 72 $= 1\frac{1}{2}$ mal enthalten.

Die Differenz zwischen dem ersten und zweiten Gliede, verhält sich zum zweiten Gliede, wie die Differenz zwischen dem dritten und vierten Gliede zum vierten Gliede. Z. E. 707.

$$4 : 12 = 3 : 9$$

$$12 - 4 = 8 ; 9 - 3 = 6$$

$$12 - 4 : 4 = 9 - 3 : 3$$

$$8 : 12 = 6 : 9$$

8 ist in 12 und 6 in 9 $= 1\frac{1}{2}$ mal enthalten.

708. Verwandelt man zwei Glieder in einer Proportion in Brüche, so sind die Brüche von beden Verhältnissen einander gleich. Z. E.

$$8 : 12 = 6 : 9$$
$$\frac{8}{12} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

Ferner: $4 : 12 = 3 : 9$
$$\frac{4}{12} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3};$$

denn zwei gleiche Verhältnisse oder zween gleiche Quotienten machen eine Proportion, und Quotienten können auch Brüche seyn.

Und wenn z. E. $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$,
so folgt, daſs $8 : 12 = 2 : 3$

709. Multiplicirt man zwo Zahlen mit einer dritten, so haben die Producte ein gleiches Verhältniſs mit den multiplicirten Zahlen. Wenn man daher die beden Glieder eines Verhältnisses, oder alle Glieder einer Proportion, oder das erste und dritte, oder das zweite und vierte Glied, mit einerlei Zahl multiplicirt, so bleibt das Verhältniſs unverändert, denn weil jede Gröse sich selbst gleich ist, so ist auch jedes Verhältniſs sich selbst gleich. Z. E.

$$6 : 12 = 8 : 16$$
$$\times 4 = 24 : 48 = 32 : 64$$

Ferner: das erste und zweite Glied mult. mit 3.

$$5 : 20 = 8 : 32$$
$$\times 3 = 15 : 60 = 8 : 32 \text{ u. s. f.}$$

710. Eben so wenig wird das Verhältniſs verändert, wenn man mit einerlei Zahl dividirt. Z. E.

$$6 : 12 = 8 : 16$$
$$: 2 = 3 : 6 = 4 : 8$$

Ferner: Das erste und zweite Glied dividirt mit 3.

$$\frac{6 : 18}{2 : 6} = \frac{3 : 9}{3 : 9}$$

Ferner: Das erste und dritte Glied dividirt mit 3.

$$\frac{6 : 18}{2 : 18} = \frac{3 : 9}{1 : 9}$$

Hierin liegt der Grund, warum man in der Regel de Tri das erste Glied in das zweite oder dritte dividirt, oder wo man sich eine Zahl wählt, mit der man das erste und zweite oder das erste und dritte Glied ohne Rest gleich theilen, oder gleich kleiner machen oder aufheben kann. 711.

Fragt man: Wie viel kosten 3 ℔, wenn 6 Pfund 18 Stükke Geld kosten? Oder fragt man, wie viel kosten 3 ℔, wenn 2 Pfund 6 Stükke kosten, so fragt man einerlei, weil die Fragen einerlei Verhältniſs enthalten, und folglich ist auch die Antwort auf bede Fragen einerlei, nehmlich 9. Der Anfänger thut wohl, wenn er sich mit dieser Lehre genau bekannt macht, damit er den Grund einsiehet, warum man in einer Regel de Tri-Aufgabe z. B. 147 und 210 in 7 und 10 verwandeln kann, ohne daſs etwas an der Sache verändert wird. 147 verhält sich zu 210 eben so, wie 7 zu 10; denn 147 ist in 210 $= 1\frac{3}{7}$ mal enthalten, wie 7 in 10 u. s. f.

Was bisher von ganzen Zahlen gesagt wurde, das gilt auch von den Brüchen. Z. B. 712.

$$\frac{2\frac{1}{4} : 6\frac{3}{4}}{2.25 : 6.75} = \frac{12\frac{1}{2} : 37\frac{1}{2}}{12.5 : 37.5} \text{ (N.° 112.)}$$

Mit 5 div.

$$= 0.45 : 1.35 = 2.5 : 7.5$$

Ferner: 0.5 : 2 = 0.2 : 0.8
Mit 5 dividirt———————————
= 0.1 : 0.4 = 0.0 4 : 0.1 6

Also 0.5 verhält sich zu 2 eben so, wie 0.1 zu 0.4; und 0.2 verhält sich zu 0.8 eben so, wie 0,04 zu 0.16.

713. Weil nach N.° 703 ein Glied in einer Proportion entweder ein Product oder ein Quotient von einem andern Gliede ist, so kann man auch ein fehlendes Glied in einer Proportion, das mit x, als dem algebraischen Zeichen einer unbekannten Gröse, bezeichnet wird, auf nachfolgende Art finden. Z. E. die vier Glieder wären:

$$3 : 9 = 8 : 24$$

die man so lesen kann: Wenn 3 Stab 9 Livres kosten, so kosten 8 Stab 24 Livres; oder wie sich verhält 3 zu 9, so verhält sich 8 zu 24 etc. (N.° 705.)

714. Wenn nun in dieser Proportion nur das zweite, dritte und vierte Glied bekannt, das erste Glied (hier 3) aber unbekannt wäre, so findet man es, wenn man das zweite und dritte Glied mit einander multiplicirt, und das Product mit dem vierten Gliede dividirt. Z. E.

$$x : \underbrace{9 = 8}_{72} : 24 \qquad 72 \Big| \frac{24}{3} = x$$

Also:

$$\underbrace{3 : \underbrace{9 = 8}_{72} : 24}_{72}$$

Fehlt das zweite Glied (hier 9), so multiplicirt 715.
man das erste und vierte Glied mit einander, und dividirt das Product mit dem dritten Gliede.

$$\underbrace{3 : x = 8 : 24}$$

$$72 \,\Big|\, \frac{8}{9} = x$$

Also:

$$3 : 9 = 8 : 24$$

Fehlt das dritte Glied (hier 8), so multiplicirt 716.
man das erste und vierte Glied mit einander, und dividirt das Product mit dem zweiten Gliede.

$$\underbrace{3 : 9 = x : 24}$$

$$72 \,\Big|\, \frac{9}{8} = x$$

$$3 : 9 = 8 : 24$$

Fehlt endlich das vierte Glied, so multiplicirt 717.
man das zweite und dritte Glied mit einander, und dividirt das Product mit dem ersten Gliede.

$$3 : \underbrace{9 = 8} : x$$

$$72 \,\Big|\, \frac{3}{24} = x$$

Also:

$$\underbrace{3 : \underbrace{9 = 8}_{72} : 24}_{72}$$

718. Setzt man an:

$$3 : 8 = 9 : 24$$

so haben die Glieder wieder ein gleiches Verhältniſs gegen einander; denn 3 ist in 8 wie 9 in 24 = $2\frac{2}{3}$ mal enthalten.

719. *Dies ist der Uebergang in die sogenannte Regel de Tri, in der man mit drei bekannten Gliedern das vierte unbekannte Glied sucht; nehmlich man multiplicirt das zweite und dritte Glied mit einander, dividirt das Product mit dem ersten Gliede, und der Quotient ist das vierte Glied, oder die Antwort auf die Frage,* " *wie viel kostet?* " oder " *wie verhält sich?* "

Um diesen Zwek zu erreichen, kann man die Glieder auf zweierlei Art neben einander stellen, und bede Arten sind üblich.

720. Man kann, wie in N.° 718, *die gleichnamigen Glieder paarweise neben einander stellen*, und diese Stellung ist natürlich, denn sie heiſst:

" *Wie sich verhält Waare gegen Waare, so verhält sich Geld gegen Geld, und um so viel mehr ich Waare erhalte, um so viel mehr muſs ich Geld dafür geben.* "

Also

Stab.	Stab.	Livres.	Livres.
3 :	8 =	9 :	x

das ist: Wie sich verhält 3 Stab zu 8 Stab, so verhalten sich 9 Livres zu den noch unbekannten Liv.

721. Man kann aber auch wie in N.° 717 *das gleichnamige von der Frage in die Mitte setzen*, und dann heiſst der Ansatz:

3 Stab kosten 9 Livres, wie viel kosten 8 Stab?

$$3 : 9 = 8 : x$$

Diese Art des Ansatzes hat ihre Bequemlichkeit, und ich weiſs aus Erfahrung, daſs sie vielen An-

fängern fasslicher ist, als die Art, wo man gleichnamige Glieder paarweise zusammen stellt; daher werde ich sie in diesem Werke beibehalten. *Das erste und dritte Glied muſs in dieser Art des Ansatzes immer gleichnamig seyn, und nach N.° 724 gleichnamig gemacht werden.*

Das, was mit dem, wornach man fragt, einen gleichen Namen hat, wird als das zweite Glied angesetzt; und den Namen, den dieses Glied hat, den hat auch das Facit, oder das Resultat der Berechnung. Also wenn nach Geld, oder nach Arbeiter, oder nach Gewicht, oder nach Kirschen u. d. gl. gefragt wird, so muſs Gleichnamiges im zweiten Glied stehen. Diese Art des Ansatzes kann mit der Definition von der Symmetrie verglichen werden:

„*Zwo gleiche Seiten, mit einer ungleichen Mitte.*"

Und bei dieser Art des Ansatzes bemerkt man der
Kürze halber das vierte oder unbekannte Glied im 722.
Ansatz nicht, weil das zweite oder mittlere Glied den Namen der Frage, oder vom Facit, oder vom vierten Gliede trägt. Man setzt also z. E. blos an:

2 Pfund — 8 Liv. — 9 Pfund.

Nach N°. 717 bis 719 multiplicirt man nun das
zweite und dritte Glied mit einander, dividirt das 723.
Product mit dem ersten Gliede, und der Quotient enthält die Antwort auf die Rechnungsfrage. Also

2. 8. 9
72 | 2
 | 36 Liv. für 9 Pfund.

*Das zweite und dritte Glied sind also multiplicirende
Glieder, oder ihr Product ist der Dividend, und das* 724.
erste Glied ist ein dividirendes Glied, oder der Divisor.

Nun kann man aber nur *Gleiches mit Gleichem dividiren*; (N°. 263) das heiſst: Einheiten mit Einheiten, Zehentel mit Zehenteln, Hundertstel mit Hundertsteln u. s. f.

Wenn also die multiplicirenden Glieder, oder das Product von ihnen z. E. Zehentel, Hundertstel u. s. f. haben, so muſs das dividirende Glied oder der Divisor auch Zehentel, Hundertstel u. s. f. haben, oder darein verwandelt werden. Dies nennt man v e r g l e i c h e n, und in der Decimalrechnung ist es leicht, weil man zu diesem Zwekke blos Nullen anhängen darf. (Siehe N°. 258 bis 265) z. E.

2 ½ ℔ kosten 5 ¾ fl., wie viel 25 ℔?

```
2.5 — 5.75 — 25
             25
          -----
          2875
         1150
        -------
      = 143.75
```

Das mittlere Glied enthält Hundertstel, und folglich sind im Product der Multiplication 14375 Hundertstel, der Divisor aber hat Zehentel. Man hängt also nach N°. 263 dem Divisor eine Nulle an, dann enthält er auch Hundertstel, läſst den Punkt weg, und dividirt Gleiches mit Gleichem.

```
         |250
 14375   |-----
  1875   |57.5 d. i. 57 ½ fl.
  1250
```

Ferner: 4 ℔ kosten $4\frac{1}{4}$ fl., wie viel $20\frac{1}{2}$ ℔.

```
4. — 4.25 — 20.5
               4.25
            ------
              1025
             410
            820
            ------
         = 87.125
```

Der Dividend enthält also Tausendstel, und der Divisor 4 Einheiten. Hängt man dem Divisor 3 Nullen an, so enthält er auch Tausendstel. Allein man hat in einem solchen Fall das Nullenanhängen nicht einmal nöthig, weil man siehet, wie viel mal man die 4 Einheiten in die 87 Einheiten nehmen kann; und was dann weiter im Quotienten kommt, sind Decimalbrüche.

```
4) 87.125
   ---------
   21.78125 fl. für 20½ ℔.
```

Ferner: $\frac{1}{2}$ Pfund kostet $\frac{3}{4}$ fl., wie viel $8\frac{1}{4}$ Pfund?

```
0.5 — 0.75 — 8.25
              0.75
             -----
              4125
             5775
            -------
            6.1875
```

Der Dividend enthält Zehentausendstel, und der Divisor Zehentel, dem man also 3 Nullen zur Vergleichung anhängen muſs.

```
      |5000
6.1875|--------
      |12.375 fl. für 8¼ ℔.
```

Auf die Art wird man die Vergleichung in andern Fällen leicht machen können, ohnehin, wenn man

das, was von §. 46 bis §. 48 vorgetragen wurde, gefasst hat.

Man berechne ein Beispiel von der Art nach der nichtdecimalischen Manier, und man wird die Vortheile einleuchtend finden, die das decimalische Rechnen gewährt, wo man nicht nöthig hat die Brüche von einem Satz in den andern zu bringen, sondern sie blos mit Nullen auszugleichen.

725. In vielen Fällen hat man das Multipliciren und Dividiren der Glieder untereinander nicht einmal nöthig.

Z. E. $2:8 = 9:x$. 2 Pfund kosten 8; wie viel 9 Pfund?

2 ist in 8 viermal enthalten, oder der Exponent ist 4; folglich darf man nur eine Zahl suchen, in der 9 auch viermal enthalten ist, und dies ist 36, als die Antwort auf die Frage.

Ferner: 6 ℔ kosten 12; wie viel kosten 8 ℔?

6 — 12 — 8

6 ist in 12 zweimal enthalten, und folglich sucht man eine Zahl, in der 8 auch zweimal enthalten ist, und dies ist 16.

Ferner: 8 kosten 16, wie viel 10?

Die Antwort mufs 20 seyn, weil 8 in 16 zweimal enthalten ist, oder weil der Exponent 2 ist.

726. *Der Exponent in einem Verhältnifs* (Nº. 692) *zeigt an, wie vielmal eine Zahl oder Gröse in der andern enthalten sey; und er ist folglich auch der Preis von Eins:* Wenn 6 Pfund z. E. 18 Kr. kosten, so kostet 1 Pfund davon 3 Kr.

Weifs man den Preis oder das Verhältnifs von *Eins*, so kann man die Regeldetriaufgaben durch die Multiplication auflösen.

Z. E. 5 Pfund kosten $3\frac{1}{2}$ Fl.; wie viel 18 Pfund?

Wenn also 5 Pfund = $3\frac{1}{2}$ Fl. kosten, so muſs 1 Pfund den fünften Theil von $3\frac{1}{2}$ Fl. kosten: Man dividirt also 5 in $3\frac{1}{2}$, um den Exponenten oder den Preis von Eins zu finden.

3.5 | 5
0.7 d. i. $\frac{7}{10}$ Fl. für 1 Pfund.

Kostet nun 1 Pfund = 0.7, so müssen natürlich 18 Pfund achtzehenmal so viel kosten.

18
0.7
= 12.6 d. i. $12\frac{6}{10}$ Fl.

Ganz das nehmliche ist es, wenn man $3\frac{1}{2}$ mit 18 multiplicirt, und das Product mit 5 dividirt.

3.5 × 18
280
= 63.0 | 5
12.6

727.

Im nichtdecimalischen Rechnen ist das Letztere kürzer, und man hat um der Kürze willen die Regel erfunden: „Man multiplicire das zweite und dritte Glied mit einander, und dividire das Product mit dem ersten Glied;" denn wenn man im nichtdecimalischen Rechnen in vielen Aufgaben das Verhältniss zuerst von Eins suchen wollte, so würde man oft in und mit nichtdecimalischen Brüchen die Berechnung beschwerlicher und weitläufiger machen.

728. In der Decimalrechnung aber hat man sich vor den Brüchen nicht zu fürchten; und man kann daher, wo man es leichter und bequemer findet, durch die Division zuerst den Exponenten der Aufgabe, oder den Preis, oder das Verhältniſs von Eins suchen, und die Aufgabe vollends durch die Multiplication auflösen.

729. Vorzüglich gewährt es in vielen Fällen eine grose Abkürzung im Rechnen, wenn man sich bei Rechnungsaufgaben, die oft vorkommen, beständige Multiplicatoren auf obige Art sucht; und diese Multiplicatoren sind dann nichts anders, als der Exponent, oder das Verhältniſs von Eins in einer Aufgabe, das einen Regeldetrisatz erspart; denn wenn ich z. B. einmal weiſs, daſs ein Franz. Livre tournois = 27 $\frac{1}{2}$ Kr. beträgt, wenn der Louisd'or zu 11 Fl. gerechnet wird, so darf ich nicht in jedem vorkommenden Fall allemal ansetzen

24 Liv.t. geben 11 Fl., wie viel Liv.t.
sondern ich brauche blos die gegebnen Livres mit 27.5 zu multipliciren. (S. N°. 368 bis 399.) Z. E. 402 Liv.t. und 15 Centim, die Louisd'or zu 11 Fl.

```
         402.15 Liv.t.
        à 27.5 Kreuzer.
        --------------
        201075
       281505
      80430
      -----------
 = 11059.125 Kreuzer.
  60)------------
 =   184 fl. 19.125 oder 19 1/8 Kr.
```

(Siehe die Reducirung der Münzen, Maase und Gew.)

Nun gibt es viele Rechnungsaufgaben, wo das Verhältniſs von Eins schon angegeben ist; es gibt aber auch solche, wo man nur das Verhältniſs von Eins, oder nur zu wissen verlangt, wie viel Eins kostet; und dann gibt es Aufgaben, wo das Verhältniſs von Eins noch nicht bekannt ist u. s. f. Ich will daher um der Deutlichkeit willen die Aufgaben auf folgende Art eintheilen: 730.

1) Wo *im ersten Gliede Eins stehet.*

2) Wo *im ersten Gliede Eins* und *im zweiten* oder *dritten Gliede* 10, 100, 1000 u. s. f. stehet.

3) Wo *Eins im dritten Gliede* stehet.

4) Wo 10, 100, 1000, u. s. f. *im ersten Gliede*, und *im dritten Gliede Eins* stehet.

5) Wo 10, 100, 1000, u. s. f. *im ersten Gliede* und *mehr als Eins im zweiten* oder *dritten Gliede* stehet.

6) Wo *in allen drei Gliedern mehr als Eins* stehet.

Die bekannte Reesische Manier, die der Holländer K. F. von Rees erfunden, hat viele Vorzüge, besonders bei den sogenannten *Kettensätzen*. 731.

Wenn man aber in einer Aufgabe mehrere Resolutionen bei den Untereinheiten zu machen hat, so hat sie vor der alten Manier nichts voraus; denn das sogenannte *Aufheben* (N.° 743) das im Reesischen Satz üblich ist, und das in vielen Fällen eine Berechnung sehr abkürzt, läſst sich auch in der alten Manier anwenden. Ich werde daher in diesem Werke die Reesische Manier nur da in Anwendung bringen, wo sie wirklich Vortheile gewährt.

732. Bei jeder Regel de Tri-Aufgabe ist eine *Ursache zu der Frage*: " *Wie verhält sich?* oder *wie viel kostet?* „ Die Frage ist das vierte noch unbekannte Glied; (N.° 717) und diese Frage kann man mit zwei *bekannten Bedingungsgliedern und mit der bekannten Ursache der Frage* beantworten. Z. E. Wenn man fragt: Wie viel kosten 12 ℔, wenn 2 ℔ drei liv. oder Gulden kosten? so ist 12 ℔ die Ursache der Frage, 2 ℔ das erste und drei Livres das zweite Bedingungsglied.

733. In der Reesischen Manier nun wird der Ansatz in zwo Colonnen gemacht, und man fängt den Ansatz gewöhnlich mit der Frage an (?) " Wie viel kostet, oder wie verhält sich? „ *Die Ursache der Frage* setzt man in *einer horizontalen Linie auf die andere Seite. Unter die Frage* setzt man *das erste, und unter die Ursache der Frage das zweite Bedingungsglied.*

734. Auf die Art kommen *auf jede Seite gleiche Benennungen; und in einem jeden Ansatz von der Art, und im grösten Kettensatz, müssen auf jeder Seite gleiche Benennungen seyn, oder zur Vergleichung gemacht werden.*

735. Die Seite, wo die Frage oder das Fragzeichen stehet, ist der *Divisor*, und die entgegengesetzte Seite der *Dividend*; und weil man nur Gleiches mit Gleichem dividiren kann, so müssen auch bede Seiten nach N.° 724 mit einander verglichen werden.

736. Den Namen, den die Frage hat, den Namen erhält auch das Facit, und zwar nicht nur der Sache, sondern dem gleichen Namen nach. Fragt man z. E. Wie viel Sols oder Kreuzer, so kommen nicht Livres oder Gulden, sondern Sols oder Kreuzer zum Facit u. s. f.

Z. E. Wie viel kosten 15 ℔, wenn 2 ℔ 6 Kreuzer kosten? Antw. 45 Kr.

(Frage) Kreuzer ? kosten 15 ℔, (Ursache der Frage)
Wenn ℔ 2 — 6 Kreuzer kosten
(erstes Bedingungsglied) (zweites Bedingungsgl.)

Kr.	?	15 ℔
℔	2	6 Kr.
		90 \| 2
		45 Kr.

Setzt man das gefundene vierte Glied in die Stelle der Frage, und multiplicirt bede Seiten, so muſs eine der andern gleich seyn. Z. E. 737.

45	15
2	6
90	90

Das nehmliche entstehet, wenn man nach der alten Art die Aufgabe in einer horizontalen Linie ansetzt:

2 : 6 = 15 : 45

90

90

Von der sogenannten verkehrten Regel de Tri.

Es gibt Rechnungsaufgaben, die ein ungereimtes Facit geben würden, wenn man sie nach der ordentlichen Regel de Tri auflösen wollte; und man muſs daher die bekannten Glieder so mit einander ins Verhältniſs stellen, daſs keine Ungereimtheit zum Facit kömmt. 738.

Bei jeder Rechnungsaufgabe, die sich zur Regel de Tri qualificirt, lege man sich zwei Fragen vor: 1.) Muſs nach dem gesunden Menschenverstand

mehr oder weniger kommen, als bereits bekannt ist? Sagt uns unser Verstand: Es muſs *mehr* kommen, so ist dies nur möglich, *wenn unter den zwei bekannten gleichnamigen Gliedern das grösere zum multiplicirenden Gliede gemacht wird. Muſs weniger kommen, als bekannt ist, so ist dies nur möglich, wenn unter den zwei bekannten gleichnamigen Gliedern das grösere Glied zum dividirenden Gliede gemacht wird.*

Nun fragt man 2): Erhalte ich auf die Art ein richtiges Facit, wenn ich das Beispiel nach der ordentlichen Regel de Tri berechne? Sagt der Verstand nein, so wählt man unter den zwei bekannten gleichnamigen Gliedern eines zum Divisor, der uns im Quotienten mehr oder weniger als bekannt ist, richtig anzeigt.

739. Z. E. wir wollen den Zahlen in einer Aufgabe zweierlei Namen beilegen:

Pfund.	Livres.	Pfund.
Arbeiter.	Tage.	Arbeiter.
2.	12.	6.

Sagt man nun: 2 Pfund kosten 12 Livres, wie viel also 6 Pfund? so ist klar, daſs mehr als 12 Livres kommen müssen, und folglich muſs *das multiplicirende Glied gröser seyn*, als das gleichnamige dividirende.

$$2 \;—\; \underbrace{12 \;—\; 6}$$

$$72 \;\Big|\; \frac{2}{36.}$$

740. Sagt man aber: 2 Arbeiter verfertigen eine gewisse Arbeit in 12 Tagen, in wie viel Tagen würden 6 gleichvielarbeitende Menschen damit fertig werden? so ist klar, daſs *weniger als 12 Tage* kommen müssen, und folglich muſs das *dividirende Glied gröser* seyn als das gleichnamige multiplicirende.

Arbeiter.

Arb.	Tag.	Arbeit.
2.	1 2.	6.

$$24 \Big| \frac{6}{4}$$

Wendet man diese Aufgabe um, und sagt: 6 Arbeiter werden mit einer gewissen Arbeit in 12 Tagen fertig, wie lang würden 2 Arbeiter daran zu thun haben? so wäre der Ansatz nach der ordentlichen Regel de Tri. 741.

6 Arb. 1 2 Tage. 2 Arb.

Allein weil das multiplicirende Glied kleiner ist als das gleichnamige dividirende, so kämen weniger als 12 Tage, und es müssen doch natürlich mehr kommen, daher muſs man das grösere Glied zum multiplicirenden Glied machen.

6. 1 2. 2.

$$72 \Big| \frac{2}{36} \text{ Tage.}$$

In der Reesischen Manier setzt man in der ordentlichen Regel de Tri die Frage und die Ursache der Frage etc. horizontal an; bei Aufgaben von obiger Art aber wird die Frage und die Ursache der Frage, oder was der Natur nach zusammen gehört, wie z. E. Länge und Breite von einem Tuch, vertical unter einander auf eine Seite gesetzt. Z. E. (N.° 740 u. 741.) 742.

	Tage?		2 Arbeiter		Tage?		6 Arbeiter
N.° 740.	brauchen.		brauchen.	N.° 741.	brauchen.		brauchen.
	Arbeit. 6		12 Tage		Arbeit. 2		12 Tage.
		= 4 Tage.				= 36 Tage.	

743. Beispiele, die auf die Art berechnet werden müssen, will ich in der Folge vornen mit einem * bezeichnen, ohne der sogenannten verkehrten Regel de Tri einen besondern §. zu widmen.

744. *Vom sogenannten Aufheben.*

Im N.° 710 und 711, wurde gezeigt, daſs an einer Proportion nichts verändert wird, wenn man die Glieder gleich kleiner macht; und dieses *Kleinermachen* nennt man gewöhnlich das *Aufheben.* (Man vergleiche §. 56.)

Es ist folgendes hiebei zu bemerken:

745. 1) In der alten Art des Ansatzes ist das erste Glied das dividirende Glied, und mit diesem kann man das zweite oder dritte Glied dividiren oder kleinermachen, oder sich eine beliebige Zahl wählen, mit der man diese Glieder ohne Rest kleiner machen kann. Und in der Decimalrechnung erschwert es auch die Berechnung nicht, wenn bei diesem Kleinermachen Brüche entstehen sollten, vorausgesetzt, wenn der nachfolgende Zwek bei 2) damit erreicht wird.

Im Reesischen Ansatz *verkleinert man eine Colonne gegen der andern*, weil auf der einen Colonne dividirende und auf der andern multiplicirende Zahlen stehen.

746. 2) Beim Aufheben oder Kleinermachen hat man den Zwek, *die Reihen Zahlen zu vermindern*, damit das Multipliciren und Dividiren abgekürzt wird. Werden aber beim Aufheben die Reihen nicht vermindert, so vergrösert man nur die Arbeit; denn es ist z. E. gleichviel Arbeit, ob man mit 3 oder 9, mit 24 oder 48 multipli-

cirt und dividirt; und man gewinnt also nichts damit, wenn man durchs Aufheben die 9 in 3, und die 48 in 24 verwandelt. Wenn man aber, wie in N.° 711 vorkommt, 147 und 210 in 7 und 10 durch das Aufheben mit 3 und 7 verwandeln kann, so wird die Arbeit abgekürzt.

3) Gleichviel Reihen dividirende Nullen kann man zwar mit gleichviel Reihen multiplicirenden Nullen aufheben; allein die Nullen erschweren das Dividiren und Multipliciren nicht, oder wenigstens nicht viel, und am Ende der Rechnung kann man sie leicht gegen einander ausgleichen. 747.

4) Ueberhaupt muſs man eine Aufgabe genau ins Auge fassen, ehe man zum Aufheben schreitet. Braucht es viel Mühe und Nachsinnen bis man einen gemeinschaftlichen Divisor findet, so verliert man Zeit, und man macht folglich die Berechnung ohne Aufheben eben so kurz. Und wenn auch ein gemeinschaftlicher Divisor beim ersten Anblik zu entdekken ist, so gibt es doch Fälle, wo man ohne Aufheben die Berechnung kürzer machen kann, als wenn man aufhebt. 748.

Z. E. Wenn 400 Pfund ═ 127 $\frac{3}{4}$ Gulden kosten, wie viel kostet 1 Pfund? Antw. 0.319375 Gulden.

4 0 0. — 1 2 7.7 5. — 1.
100) ―――――――――
4) 1.2 7 7 5 (N°. 341.)
―――――――――
0.3 1 9 3 7 5 Gulden.

Will man mit 5 aufheben, so wird die Sache weitläufiger.

	400.	127.75
5)	80.	25.55
5)	16.	5.11

Und nun muſs man erst noch 5.11 mit 16 dividiren.

749. *Fragen, die durch die Regel de Tri nicht beantwortet werden können.*

Bisher war von Beantwortung der Rechnungsfragen die Rede, die durch die Regel de Tri entschieden werden können. Es gibt aber auch Fälle, die man nicht durch die Regel de Tri berechnen kann, ob schon die Aufgabe einem Regel de Trisatz ähnlich siehet.

750. Z. E. Ein Knabe lernt das Schreiben in 1 Jahr; wie bald werden es 4 Knaben lernen? *Ohne Erklärung siehet man, daſs die Antwort durch die Regel de Tri eine Unwahrheit enthalten würde.*

751. Ein Hund springt in einer gewissen Zeit einen Weg von 5 Meilen; wie viel Meilen würden 8 Hunde springen? *Springt jeder Hund gleich geschwind etc.? Nein; und also würde das Facit eine Unwahrheit enthalten.*

752. Ein Hund oder ein Pferd legt in 3 Stunden einen Weg von 5 Meilen zurük; in wie viel Stunden würden sie einen Weg von 10 Meilen zurük legen? *Antwort: nicht in 6 Stunden; denn kann ein Pferd oder ein Hund 6 Stunden lang gleich geschwind laufen?*

753. Wenn ein Stein in einer Minute 90 Fuſs hoch, und ein anderer Stein in 6 Minuten von der Spitze

eines Thurns herabfällt, wie hoch ist der Thurn? *Antwort: nicht* 6 *mal* 90 *Fuſs hoch, wie im Regeldetrisatz kommen würden; denn das Fallen eines Körpers hängt von der* anziehenden Kraft *ab, nach welcher alle Theile der Materie in der Körperwelt beieinander zu seyn bemüht sind; und diese* anziehende Kraft *richtet sich nach den* zwei Gesetzen der Schwere eines Körpers, nach Masse und Nähe.

Wenn man gleichgrose Kugeln von Gold, Queksilber, Blei, Silber, Kupfer, Eisen, Zinn und dgl. verfertigen wollte, so würde die Kugel von Blei schwerer seyn als die von Silber, und die von Gold würde schwerer als jede andere Kugel seyn, weil sie mehr Masse in einem gleich grosen Raum enthält, und dies nennt man specifische Schwere. *Eine Maas Wasser z. B. wiegt so viel als* 800 *Maas Luft.* (*Wöchentliche Unterhaltungen von Zöllner und Lange. I. Pag.* 63.) 754.
Je mehr Masse nun ein Körper enthält, je mehr wirkt die anziehende Kraft auf ihn, *und diese* Kraft wird um desto gröser, je näher die Körper an einander kommen; *und zwar in dem Verhältniſs: Wenn die Entfernung der Körper von einander* um die Hälfte vermindert wird, so wird die anziehende Kraft viermal gröser; *wird sie* um zwei Drittel vermindert, *so wird sie* neunmal gröser. 755.

Nun ist 4 *das Quadrat von* 2, *und* 9 *ist das Quadrat von* 3. *Der Raum also, den ein fallender Körper durchläuft, verhält sich vom Anfange der Bewegung an, wie die Quadrate der Zeiten, in denen er fällt. Z. E. Wenn ein Stein in einer Secunde eine Ruthe fällt, wie viel wird er in* 8 *Secunden fallen?* Antw. 64 Ruthen.

Secunden	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	u. s. f.
Ruthen	1.	4.	9.	16.	25.	36.	49.	64.	81.	

Also in 4 Secunden z. E. bewegt sich ein Körper 16mal so weit als in der ersten Secunde, uud folglich fällt ein Stein von der oberen Hälfte des Thurns nicht so geschwind, als er in der andern Hälfte fällt. Auf die Art kann man es sich erklären, warum die Körper, die von einer grosen Höhe herabfallen, eine so grose Kraft äusern. Ihre Geschwindigkeit im Fallen nimmt desto mehr zu, je höher sie fallen, und folglich auch ihre Kraft oder Gewalt. Und hieraus liessen sich viele Folgerungen machen, und viele Erscheinungen erklären, wenn es hieher gehörte.

756. Wenn ein Mensch täglich 3 Pfund Brod ifst, so kann er 60 Jahre alt werden: Wie alt kann der werden, der täglich 12 Pfund ist? *Die Regel de Tri antwortet: 240 Jahr. Aber was sagt der gesunde Menschenverstand dazu?*

757. Ein Brunnen wird 40 Fufs tief zu graben und aufzumauren verdungen für 206 Stük Geld. Man gräbt 20 Fufs tief, und findet Wasser genug; wie viel wird man nun bezahlen müssen? *Antwort: nicht die Hälfte von 206, denn der 20ste Fufs in die Tiefe oder in die Höhe erfordert mehr Arbeit, als der erste Fufs, und dererlei Aufgaben müssen durch die Progressio Arithmetica aufgelöst werden.*

Ich will nun keine weitere Beispiele anführen, da der Leser von selbst es einer Aufgabe ansehen wird, ob die Regel de Tri ein wahres oder ungereimtes Facit bei selbigen geben würde. (Man sehe auch die Beispiele N.° 851, 856, 864. 866.)

Von der Probe der Regel de Tri. 758.

Wenn man sagt: 4 Pfund kosten 36, wie viel 48 Pfund? so ist die Berechnung

```
4. — 36 — 48
          36
         ---
         288
        144
      ------
        1728 | 4
             |----
             | 432
```

Nun kann man zur Probe ansetzen:

48 Pfund kosten 432, wie viel 4 Pfund.

```
        1728 | 48
             |----
         288 | 36
```

Folglich ist die Berechnung richtig. Aber in vielen Fällen ist die Probe von der Art weitläufiger, als die Berechnung selbst. Man kann die Probe eines Regeldetrisatzes auf mehr als sechserlei Art anstellen; allein in der Decimalrechnung ist die anwendbarste und kürzeste Probe die, wenn man nach N°. 704 das erste Glied mit dem gefundenen vierten Gliede, und das zweite und dritte Glied multiplicirt. Sind bede Producte einander gleich, so ist die Berechnung richtig. Z. E.

```
4. 36. 48. 432.
   1728
      1728
```

Ferner: 3 Pfund kosten 4 ½, wie viel 10 ¾ Pfund?

```
3. — 4.5 — 10.75
              4.5
           ------
            5375
           4300
          -------
          48.375|3
                |16.125

3.  4.5  10.75  16.125
    \_________/
      48.375
\______________________/
      48.375
```

Schlussanmerkung.

759. Alles, was von §. 29 bis hieher vorgetragen wurde, kann als Vorbereitung auf die folgenden Berechnungen angesehen werden; und daher kann ich mich nun um so kürzer fassen. Auch werde ich, der Kürze halber, die schon angeführten Beispiele zur weiteren Ausarbeitung hin- und wieder benutzen, und die Nummern, wo sie vorkommen, anzeigen. Eben so werde ich auch die Multiplicationen und Divisionen meistens nur abgekürzt anzeigen, weil ausführliche Multiplicationen und Divisionen schon genug vorgekommen sind.

Die Decimalbrüche, die am Ende einer Berechnung kommen, löse man nach N.° 527 auf. Hin und wieder werde ich in den Beispielen weder die Namen vom Gewicht und Maas, noch die Geldsorten beisetzen; und der Leser kann sich dann nach Belieben die Namen hinzudenken. Uebrigens bemerke man bei Berechnung der Beispiele sehr wohl, was von Anbringung des Decimalpunktes in N.° 33 bis 49 gesagt ist.

§. 82.

Beispiele in der Regel de Tri, in denen im ersten Gliede Eins stehet, und die blos mit der Multiplication aufgelöst werden. 760.

Hieher gehören alle Aufgaben, die in der Multiplication von N.° 182 bis N.° 255 vorkommen. Man lese zu selbigen die Erklärung in N.° 228. Eben so gehören auch die meisten Beispiele hieher, die von N.° 442 bis 456 vorkommen.

Auch kann man die Berechnung der Flächenmaase §. 51. und die Berechnung der Kubikmaase §. 54 hieher rechnen, denn nach der Regel de Tri sollte man eigentlich z. E. ansetzen.

1 Schuh lang } ist 1 Q. Schuh, wie viel { 45 Schuh lang
1 Schuh breit } { 24 Schuh breit.

Und

1 Schuh lang } { 23 Schuh lang
1 —— breit } geben 1 Kubiks., wie viel { 8 —— breit
1 —— dik } { 4 —— dik.

Im dritten Abschnitt, bei der Verwandlung der Untereinheiten in Decimalbrüche, kommen auch hin und wieder Beispiele vor, die hieher gerechnet werden können.

Ich will daher nur noch etliche Beispiele hersetzen.

Ein Stük Waare kostet 6 Holländische Gulden, 16 Stüver und 5 Deniers; wie viel 20 ½ Stük? Antw. 139 Fl. 14.40625 Stüv. 761.

1 Stük = 5 4 5.2 5 Viertelsstüver (N.° 566.)
mal 2 0.5 Stük

2 7 2 6 2 5
1 0 9 0 5 0

= 1 1 1 7 7.6 2 5 Viertelsstüver.

4) ——————

2 7 9 4.4 0 6 2 5 Stüver.

20) ——————

1 3 9. Gulden, 1 4.4 0 6 2 5 Stüver.

762. Ein Pfund kostet in Hamburg 2 Mark, 4 Schilling, 7 ½ Deniers; wie viel 80 ½ Pfund?

1 Pfund = 1 0 9.8 7 5 Drittelsschilling. (N°.576)
mal 8 0.5

5 4 9 3 7 5
8 7 9 0 0 0

= 8 8 4 4.9 3 7 5 Drittelsschilling.

Siehe die Reduction in N°. 576.

763. In Bremen kostet 1 Stük = 5 Rthlr. 16 Groot, 2 ½ Schwaren; wie viel 40 ¼ Stük?

1 = 4 7.0 6 2 5 Neuntelsthaler (N°. 582.)
mal 4 0.2 5

764. Eins kostet in Braunschweig 3 Gulden, 17 Mariengroschen und 6 Pfenninge; wie viel 36 ⅛?

1 = 7 7.7 5 Mariengroschen (N.° 589.)
mal 3 6.1 2 5

765. Eins kostet in Schlesien 5 Rthlr. 3 ¼ Silbergroschen; wie viel 84 ½?

1 = 1 5.3 2 5 Drittelsthlr. (N.° 598.)
mal 8 4.5

766. Eins kostet in Dänemark 4 Rthlr., 3 Mark, 2 ¼ Schilling; wie viel 48 ½?

1 = 1 0 8.5 6 2 5 Viertelsm. (N.° 608.)
mal 4 8.5

767. Eins kostet in Preussen oder in Chursachsen 3 Rthlr. 4 Groschen, 2 ½ Pfenning; wie viel kosten 95 ¾?

1 = 1 5 6.6 2 5 Drittelsgr. (N.° 617.)
mal 9 5.7 5

Siehe auch N.° 618 bis 624.

Eins kostet 2 deutsche Rthlr., 33 Kr., 2 $\frac{1}{4}$ Pfenning; wie viel kosten 75 $\frac{1}{5}$? 768.

1 = 2 1.3 5 6 2 5 Neuntelsthaler. (N.° 631.)
mal 7 5.2

Eins kostet 7 Deutsche Rthlr., 49 $\frac{4}{5}$ Kr.; wie viel 48 $\frac{1}{4}$? 769.

1 = 6 7.9 8 Neuntelsthlr. (N°. 631.)
mal 4 8.2 5

Die Reduction der Neuntelsthaler sehe man in N°. 633.

Eins kostet 2 Deutsche Gulden, 54 Kr.; wie viel 37 $\frac{1}{2}$? 770.

1 = 2.9 Gulden. (N°. 635.)
mal 3 7.5
1 4 5
2 0 3
8 7
= 1 0 8.7 5 d. i. 108 $\frac{3}{4}$ Fl.

Eins kostet 6 Fl., 43 Kr., 3 Pfenning; wie viel kosten 22 $\frac{1}{2}$? 771.

1 = 4 0.3 7 5 Sechstelsgulden à 10 Kr. (N°. 641.)
mal 2 2.5
2 0 1 8 7 5
8 0 7 5 0
8 0 7 5 0
= 9 0 8.4 3 7 5 Sechstelsgulden.

Die Reduction sehe man in N°. 642.

772. Eins kostet in Rufsland 3 Rubel, 5 Griwen und 4 Kopeken; wie viel 80 ½?

```
   1 = 3.5 4 Rubel  (N°. 650.)
     mal 8 0.5
     ---------
       1 7 7 0
     2 8 3 2
     ---------
=  2 8 4.9 7 0 d. i. 284 Rubel, 9 Griwen und
                                   7 Kopeken.
```

773. Nach N°. 401 verhält sich der Diameter zum Umkreis eines Zirkels, wie 1 zu 3.14. Wenn also ein Rad 4 ½ Schuh im Diameter hat, wie gros ist sein Umkreis?

```
1 Diameter = 3.1 4 Fufs Umkreis.
         mal 4.5 Fufs Diameter.
         -------
         1 5 7 0
       1 2 5 6
       ---------
     = 1 4.1 3 0 d. i. 14 13/100 Schuh.
```

Wendet man den Fall um, dafs man nach dem Diameter fragt, so wird die Aufgabe durch die Division aufgelöst.

3.14 Umkr. — 1 Diamet. — 14.13 Umkr.

```
           |3.1 4
  1 4 1 3  |------
    1 5 7 0|4.5 Diameter
```

774. Wenn nach N°. 399 der Louisd'or zu 11 Fl. gerechnet wird, so ist ein Franz. Livre tournois = 27.5 Kr. Wie viel Gulden machen also 200 Livres?

```
1 Liv. = 2 7.5 Kr.
       mal 2 0 0 Livres.
   ---------------
       5 5 0 0.0 Kr.
    60)----------
     = 9 1 Fl. 4 0 Kr.
```

Wenn der Louisd'or zu 9 Fl. 10 Kr. gerechnet wird, so beträgt nach N°. 399, ein Gulden = 2.61818 Französische Livres tournois, und 1 Kr. = 0.043636 Liv. tourn. Wie viel Livres tournois betragen nun 85 Gulden und 36 Kr.? 775.

Nach N°. 635 ist 36 Kr. = 0.6 Gulden.

$$1\ \text{Fl.} = 2.61818\ \text{Liv.}$$
$$\text{mal}\ 85.6$$
$$= 224.1162208\ \text{d. i. } 224\ \text{Livres und fast } 12\ \text{Centim.}$$

Will man Kreuzer und Gulden besonders berechnen, so kommt bis auf die Milliem das nehmliche Facit.

$$2.61818 \text{ mal } 85 = 222.54530 \qquad 0.043636 \text{ mal } 36 = 1.570896$$
$$222.54530 + 1.57089 = 224.11619$$

Wie viel betragen 225 ¼ Fl. Courentgeld im 24 Fl. Fuſs? (S. N°. 625.) 776.

$$225.25\ \text{Fl. Courentgeld} \times 1.2$$
$$45050$$
$$= 270.300\ \text{d. i. } 270\tfrac{3}{10}\ \text{Fl.}$$

(Man sehe auch was von N.° 368 bis 399 vorgetragen ist. Eben so die Vergleichung der Münzen §. 93.)

Wenn 1 Wirtembergische Maas 20 Kr. kostet, wie hoch kommen 2 Fuder, 3 Eimer, 5 Imi, 6 Maas, 3½ Schoppen? (S. N. 668.) 777.

$2+3+5+6+3\frac{1}{2} = 2\,4\,5.6\,8\,7\,5$ Imi

$$\begin{array}{r} 20 \\ \hline = 4\,9\,1\,3.7\,5\,0\,0 \text{ Kreuzer.} \\ \hline 10) \\ = 4\,9\,1\,3\,7.5 \text{ Kreuzer.} \\ 60)\overline{} \\ = 8\,1\,8.\ \text{fl.}\ 5\,7\frac{1}{2} \text{ Kr.} \end{array}$$

Weil Imi im Ansatz stehen, und 1 Imi 10 Maas hat, so mufsten die Kreuzer mit 10 multiplicirt werden. Nimmt man Maas in den Ansatz, nehmlich 2456.875 Maas; so hat man das Multipliciren mit 10 nicht nöthig.

778. Wenn 1 ℔ $22\frac{1}{2}$ Kr. kostet, wie hoch kommen 2 Cent. 4 ℔ 3 Vierling und 4 Loth?

3 Vierling oder Quartpfund und 4 Loth sind $\frac{7}{8}$ ℔, und $\frac{7}{8}$ ist nach N.° 112 = 0.875. Also

$$\begin{array}{r} 2\,0\,4.8\,7\,5 \text{ ℔} \\ \text{mal } 2\,2.5 \text{ Kr.} \\ \hline 1\,0\,2\,4\,3\,7\,5 \\ 4\,0\,9\,7\,5\,0 \\ 4\,0\,9\,7\,5\,0 \\ \hline = 4\,6\,0\,9.6\,8\,7\,5 \text{ Kr.} \\ 60)\overline{} \\ = 7\,6 \text{ fl. und } 4\,9.6\,8\,7\,5 \text{ Kreuzer.} \end{array}$$

779. Wenn 1 ℔ = $8\frac{1}{2}$ Kr. kostet, wie hoch kommen 75 ℔ und $7\frac{1}{4}$ Loth?

Nach N.° 673 = 300.90625 Quartpfund.

$$\begin{array}{r} \text{mal } 8.5 \text{ Kr.} \\ \hline = 2\,5\,5\,7.7\,0\,3\,1\,2\,5 \\ 4)\overline{} \\ 6\,3\,9.4\,2\,5\,7\,8\,1\,2\,5 \text{ Kreuzer.} \\ 6)\overline{} \\ 1\,0.\ \text{fl.}\ 3\,9.4\,2\,5\,7\,8\,1\,2\,5 \text{ Kr.} \end{array}$$

Weil Quartpfunde im Ansatz stehen, so mufs das Product mit 4 dividirt werden.

Ferner: Wenn 1 Pfund = $2\frac{4}{5}$ fl. kostet, wie hoch kommen $\frac{3}{8}$ Pfund?

1. = 2.8 fl.
mal 0.3 7 5 das ist $\frac{3}{8}$ (N.° 112)
= 1.0 5 0 0 das ist 1 $\frac{5}{100}$ fl.

Man sehe N.° 233 u. f. wo die Erklärung über derlei Beispiele gegeben ist, und wo zugleich noch mehrere von der Art angeführt sind.

Wenn 1 Drachme $2\frac{1}{2}$ Kr. kostet, wie hoch kommen 4 Unzen 3 Drachmen 1 Scrupel und 7 Gran? 780.

Nach N.° 685 = 212.7 Sechstelsdrachmen.
mal 2.5
= 5 3 1.7 5
6)
8 8.6 2 5 Kreuzer.
6 0)
1 fl. 2 8.6 2 5 oder 2 $8\frac{5}{8}$ Kr.

Wenn ein Deutscher Reichsfürst nach dem Reichsmatrikel von Anno 1521 für einen zur Reichsarmee zu stellenden Cavaleristen 12 und für einen Infanteristen 4 fl. zu bezahlen hat, und er ist nach jenem Matrikel zu 20 Mann Cavalerie und 100 Mann Infanterie angesetzt, wie viel hat er zu bezahlen, wenn 8 Römermonate ausgeschrieben werden? Antw. 5120 fl. 781.

2 0 Mann Cavalerie à 1 2 = 2 4 0 fl.
1 0 0 — Infanterie à 4 = 4 0 0 fl.
6 4 0 fl. für einen Römermonat.
mal 8
5 1 2 0 fl. für 8 Römermonat.

Mit den sogenannten Römermonaten hat es folgendes Bewandnifs. Kaiser Karl V. verlangte Anno 1521 zu einem vorhabenden Zug gegen die Römer Hülfe und Beistand vom Reiche, und man bewilligte ihm 4000 Mann zu Pferde und 20,000 zu Fufs. Man machte eine Matrikel, worin bestimmt wurde, wie viel Mann jeder Reichsstand zu stellen habe, und einem Reuter sollten monatlich nicht über 10 und einem Fufsknecht nicht über 4 fl. Sold gegeben werden. Anno 1541 wurde zur Hülfe gegen die Türken ein halber Anschlag an Geld auf obige Art bewilliget, und ein Reuter zu 12 fl. angeschlagen. Bei dieser Berechnung blieb es bis auf den heutigen Tag. Wenn nun zu irgend einem allgemeinen Reichsbedürfnifs Geld erfordert wird, so wird eine gewisse Anzahl Römermonate bewilliget, nach welchen ein jeder Reichsstand so viel mal 12 und 4 fl. für jeden Römermonat zu bezahlen hat, als er nach dem Reichsmatrikel von 1521 Reuter und Infanteristen zum Römerzug zu stellen gehabt hat, wenn anderst sein Anschlag seit der Zeit nicht erhöhet oder vermindert wurde. (Siehe Hr. Prof. Häberlin's Handb. des Deutschen Staatsrechts. II. pag. 158. u. f.)

782. *Berechnungen nach Französischem Geld, Maas und Gewicht,*

kommen schon in N.° 221 bis 227 und in N.° 245 bis 253 und §. 52 vor. Ich will daher nur noch etliche anführen.

1 Kilogramm kostet 3 Franken und 5 Centim, wie viel kosten 8 Kilogramm und 4 Decigramm?

```
        8.0 0 0 4 Kilogramm.
      mal 3.0 5 Franken.
     ____________
       4 0 0 0 2 0
     2 4 0 0 1 2
     ____________
 = 2 4.4 0 1 2 2 0 d. i. 24 Fr. 40 Cent. u. f.
```

Hecto-

Hecto- Deca- und Gramm fehlten zwischen Kilo- und Decigramm, deswegen müssen die Lükken mit Nullen ausgefüllt werden.

Wenn 1 Meter = 4 Franken und 3 Decim 783.
kostet, wie hoch kommen 5 Meter und 6 Centimet.?

1 = 4.3 Franken.
mal 5.0 6 Meter.

2 5 8
2 1 5

= 2 1.7 5 8 d. i. 21 Fr. 75 Centim. u. 8 Milliem.
(Siehe auch N.° 368 bis 372.)

§. 83.

Beispiele in der Regel de Tri, in denen im ersten Gliede Eins, und im zweiten oder dritten Gliede 10, 100, 1000 etc. stehet. 784.

Hat das Beispiel keine Brüche, so hängt man an das eine Glied so viel Nullen, als das andere Glied Nullen hat. Z. E.

1 kostet 24; wie viel 100? Antw. 2400.

Ferner: 1 kostet 10; wie viel 48? Antw. 480.

Hat das Beispiel Brüche, so rükt man nach N.° 221 u. f. den Decimalpunkt weiter zur rechten Hand, und zwar zu 10 um eine, zu 100 um zwei, zu tausend um drei Reihen u. s. f. Z. E.

1 Pfund kostet 2 $\frac{3}{4}$ fl. wie viel 100 Pfund?

2.7 5

= 2 7 5 fl.

1 kostet 5 $\frac{1}{8}$, wie viel 10? 785.

5.1 2 5

= 5 1.2 5 das ist 5 1 $\frac{1}{4}$.

786. 1 kostet 10; wie viel $48\frac{5}{8}$?

$$\frac{4\,8.6\,2\,5}{=\,4\,8\,6.2\,5}$$ das ist $486\frac{1}{4}$.

787. 1 kostet $17\frac{1}{4}$ Kr.; wie viel 100?

1 7.2 5

= 1 7 2 5 Kr.

6 0) ———

2 8 fl. 4 5 Kr.

788. Ein Handwerksmann hat 4 Gesellen von verschiedener Fähigkeit. Dem Geringsten bezahlt er täglich 36 Kr. oder $\frac{6}{10}$ fl.; dem zweiten noch so viel, als dem ersten, und so fort jedem noch so viel, als dem Vorhergehenden. Wie viel verdienen die 4 Gesellen in 10 Tagen? Antw. 90 fl.

Der	1ste hat	=	0.6 fl.
—	2te	=	1.2
—	3te	=	2.4
—	4te	=	4.8
			9.0 in 1 Tag.
		=	9 0. in 10 Tagen.

(Siehe auch N.° 221 bis 226 und N.° 618, 640 u. s. f.)

§. 84.

789. *Beispiele in der Regel de Tri, in denen Eins im dritten Gliede stehet, und die blos durch die Division aufgelöst werden. (Siehe N.° 354.)*

Hieher können alle Beispiele gerechnet werden, die in der Division von N.° 267 bis 398 und vorzüglich im §. 50 vorgekommen sind, und man darf sich zum Dividend und Divisor nur Wörter hinzu denken.

Wer die Regeln, die bei einer decimalischen Divi-

sion zu beobachten sind, gefaſst hat, und die Untereinheiten nach dem dritten Abschnitt in Decimalbrüche verwandelt, der wird alle vorkommende Beispiele leicht auflösen können. Ich will nur noch einige Beispiele hersetzen.

Herr Neker meldet in seinem Buch *Sur la Législation et le Commerce des Grains*, es seyen in Frankreich nur 2000 Millionen Livres gemünzten Metalls. Der Werth davon betrage also in feinem Golde 929.1 Kubikfuſs, einen Würfel, dessen Seite noch nicht 10 Fuſs wäre. 790.

Auf wie viel Livres kommt nach dieser Berechnung 1 Kubikfuſs Gold?

Antw. auf 2'152,620 Liv. und 81 Centim.

929.1 Gold—2,000'000,000 — 1?
(929.1) | 2152620.81

Wenn nun 1 Franz. alter Kubikzoll Gold 7717 Holländische As oder 370781 Milligrammen wiegt, wie schwer ist obiger Würfel Gold?

Antw. 595283 Kilogramm.

1 Kubikfuſs hat 1728 Kubikzoll; 929.1 sind also 1605484.8 Kubikzoll, diese mit obigen Milligrammen multiplicirt, geben 595283 Kilogramm und 259628 Milligramm.

Wenn es möglich wäre einen Wagen zu machen, der obigen Würfel von Gold trüge, wie viel Pferde würden zum Wegziehen erfordert, wenn man 500 Kilogramm auf ein Pferd rechnete? Antw. 1190 Pferd.

500 — 1. — 5 9 5 2 8 3 | 1 1 9 0.
(5) 0 0 |

791. Nach N.° 268 kosten 95 Stükke 7532.523; wie viel kostet 1 Stük?

95 — 7532.523 — 1

7532523 | 95000 verglich. Divisor
882 | 79.2897 u. s. f.
275 | (Ganze Zehentel . . Hundertstel. Tausendst. Zehentaus. .)
852
923.
680
u. s. f. Gulden, oder was man will.

Den Decimalbruch in einem Quotienten löse man nach §. 59. auf.

792. Nach N.° 274 kosten

26.002 — 384.581 — 1?

384581 | 26002
124561 | 14.79 u. s. f.
205530
235160
1142
u. s. f.

793. Nach N.° 293 kosten

4 Stük — 3 Liv. oder fl. — 1?

3 | 4
| 0.75

Auf die Art kann man alle Beispiele, die in der Division vorkommen, betrachten.

794. Einer wird Fallit mit 85000 fl.; sein Vermögen beträgt nur 15000 fl.

Wie viel bekommt der Creditor für 1 fl.?

Antw. 0.1764 fl.

```
15|000 | 85|000
 650   |--------
  550  | 0.1764 fl.
   400
  u. s. f.
```

Wie viel bekommt er für 100 fl.

```
   0.1764
   ------100)
== 17.64 fl.
```

Nach N.° 356 kosten

0.25 Pfund — 234.56 — 1 Pfund? 795.

(Siehe die Division und die Erläuterung in N.° 356.)

§. 85.

Beispiele in der Regel de Tri, in denen im ersten Gliede 10, 100, 1000 u. s. f., und im dritten Gliede Eins stehet. 796.

Hat das zweite Glied keinen Decimalbruch, so schneidet man durch den Punkt so viel Reihen von der rechten zur linken Hand ab, als das erste Glied oder der Divisor Nullen hat. Z. E. 797.

10 kosten 24, wie viel 1?

== 2.4

(2 = Ganze :; 4 = Zehentel)

Ferner: 100 kosten 237 wie viel 1?

== 2.37

(2 = Ganze ...; 3 = Zehentel ..; 7 = Hundertstel)

u. s. f.

798. Hat das zweite Glied einen Decimalbruch, so rükt man den Punkt vor selbigem um soviel Reihen weiter zur linken Hand, als der Divisor Nullen hat.

Z.E. 1 0 kosten — 3 4.2 5 — 1?

$= 3.4\,2\,5$

Ferner: 1 0 0 kosten 2 4 8.1 2 5 — 1?

$= 2.4\,8\,1\,2\,5$

Ferner: Mit 1000 Auslag hat man 500.65 gewonnen, wie viel mit 1?

$$1000)\overline{5\,0\,0.6\,5}$$

$= 0.5\,0\,0\,6\,5$

799. 10 Stükke Waare kosten 25 fl. 42 Kr. Ankauf, 2 fl. 45 Kr. Fracht, und 39 Kr. Eingangszoll, wie hoch kommt 1 Stük?

2 5.7 fl. Ankauf.
2.7 5 Fracht.
0.6 5 fl. Eingangszoll.
2 9.1 0 fl. für 10 Stükke
= 2.9 1 fl. für 1 Stük.

800. Berechnungen in Französischem Maas und Gewicht, die hieher gehören, kommen einige schon in N.° 336 bis 339 und N.° 448 vor.

Man sehe die Beispiele von N. 330 bis 343, wo auch die Fälle vorkommen, wenn der Divisor, 20, 30, 200, 300 u. s. f. ist.

§. 86.

801. *Beispiele, wo 10, 100 u. s. f. im ersten Gliede, und mehr als Eins im dritten Gliede stehet.*

Man multiplicirt das zweite und dritte Glied mit einander, und rükt den Punkt, wie in §. 85 gegen die linke Hand. Z. E.

1 0 0 kosten 4 8.7 5, wie viel 8 5.5 802.

```
           8 5.5
       ---------
       2 4 3 7 5
     2 4 3 7 5
   3 9 0 0 0
   -------------
   4 1 6 8.1 2 5
100)-------------
  =4 1.6 8 1 2 5
```

§. 87.

Beispiele in der Regel de Tri, in denen in allen drei Gliedern mehr als Eins stehet, und die also nach N.° 719 oder nach N.° 725 aufgelöst werden müssen.

2 Stab oder Meter kosten 12 Franken, wie viel 15 Stab oder Meter? Antw. 90 Franken. 803.

```
Stab.        Frank.        Stab.
 2.           1 2.          1 5.
             -----
               6.
 ——     .    ----------------
                          9 0 Fr.
```

Zwei wird nach N.° 745 und 746 in 12 aufgehoben, daſs nur noch 6 und 15 mit einander zu multipliren sind.

Man siehet aber auch ohne Rechnung, daſs 2 in 12 sechsmal enthalten ist, folglich darf man nach N°. 725 nur eine Zahl suchen, in der 15 auch sechsmal enthalten ist, oder 15 mit 6 multpliciren = 90.

Für $8\frac{3}{4}$ Stükke Geld bekommt man 24 Stükke Waare, wie viel für 105 Stükke? 804.

```
Stük Geld.     Stük Waare.     Stük Geld.
 8.7 5 —         2 4 —          1 0 5
              -------------------------
         2 5 2 0 (0 0) | 8 7 5
             7 7 0 0   |---------
             7 0 0 0   | 2 8 8 St. W.
```

Wenn man das erste und dritte Glied mit 5 aufhebt, so gewinnt man zwar so viel damit, dafs man 105 in 21 verwandelt, und folglich mit einer Reihe weniger multipliciren darf; allein der Divisor behält nach dem Aufheben 3 Reihen wie zuvor, und so lange man aufhebt, kann man auch multipliciren. Also

1.7 5 — 2 4 — 2 1

macht nicht viel weniger Arbeit als obiger Ansatz.

805. An 506½ ℔ Waare mufs man an der einen Hälfte das ℔ für 15½ Kr., und an der andern Hälfte das ℔ für 15 Kr. bezahlen. Wie hoch kommt die Waare?

Antw. auf 128 fl. 44⅛ Kr.

1 ℔ = 1 5.5 Kr.
1.℔ = 1 5

2.℔ — 3 0.5 Kr. — 5 0 6.5 ℔

1 5 4 4 8.2 5
2) ―――――――
7 2 2 4.1 2 5 Kr.
6 0) ―――――――
1 2 8 fl. 4 4.1 2 5 das ist ⅛ Kr.

809. Ein Pferd lauft in 3 Meilen = 7 Stunden Wegs; ein anderes lauft in 5 Meilen = 11 Stunden Wegs. Welches lauft am geschwindesten?

Antw. das erste; denn es lauft in 3 Meilen schon eine Stunde vor, und würde in 3 Meilen 11⅔ Stunden laufen.

3 Meilen. — 7 Stunden. — 5 Meilen.

3 5 | 3
2 0 | 1 1.6 6 6 Stunden

810. Man kauft 1 Stük Sohlleder, das 6¾ Pfund wiegt,

und das Pfund bezahlt man für $40\frac{1}{2}$ Kr. Es gibt 15 Paar Sohlen, wie hoch kommt das Paar?

Antw. auf 18.225 Kr.

1 Pfund — 4 0.5 Kr. — 6.7 5 Pfund

1 5 Paar — 2 7 3.3 7 5 Kr. — 1 Paar

5) ——————

5 4.6 7 5

3) ——————

1 8.2 2 5 Kr.

Für 2 Ellen zahlt man 7.05 fl., wie hoch kommen $18\frac{3}{4}$ Ellen? 811.

2. — 7.0 5 — 1 8.7 5

1 3 2.1 8 7 5

2) ——————6 0)

6 6.1 1.2 5 0 0 d. i. 66 fl. $11\frac{1}{4}$ kr.

Ein Brunnenkasten hält 10632 Maas Wasser, und hat 4 laufende Rohr. Durch das erste lauft in einer Stunde $336\frac{1}{2}$ Maas; durch das zweite in 3 Stunden 949 Maas; durch das dritte in 5 Stunden 1600 Maas; und durch das vierte in zwei Stunden $659\frac{1}{2}$ Maas. 812.

Wie bald werden sie den Kasten füllen?

Antw. in 33 Stunden.

1 Stund = 3 3 5.5

3 — = 9 4 9.

5 — = 1 6 0 0.

2 — = 6 5 9.5

——————

1 1 Stund = 3 5 4 4 Maas.

3544 Maas — 11 Stund — 1 0 6 3 2 Maas.

1 0 6 3 2

——————

1 1 6 9 5 2 | 3 5 4 4

1 0 6 3 2 | 3 3 Stund.

813. Ein Weberknecht erhält von dem, was er dem Meister verdient, von der einen Hälfte den dritten und von der andern Hälfte den vierten Theil. Er hat $25\frac{1}{10}$ verdient, wie viel bekommt er davon?

Antw. 7.3208.

Die Hälfte von 25.1 = 12.55
(2)

3 — 12.55 | — 1?
(3) | 4.1833

4 — 12.55 | 3.1375
(4)

= 7.3208

Gewöhnlich rechnen die Professionisten dererlei Aufgaben unrichtig so:

3 Theil
4 Theil

7 Theil — 25.1 — 2 Theil
(7) | 7.17.

814. Ein Bauer bringt $36\frac{1}{2}$ Sester Frucht auf den Markt. Er verkauft die eine Hälfte so, daſs er für den Sester 2.25, und bei der andern Hälfte 2.45 erhält. Er verzehrt 4.12; er kauft für 2.6 Waaren; er schenkt den Armen 0.02; und zahlt dem Schmid einen Conto von 3.25. Wie viel bringt er Geld heim?

Antw. 75.785.

1 Sester = 2.25
1 — = 2.45

2 Sester kosten 4.70, was 36.5 Sester?

171.55 | 2
85.775

Hievon:

Zehrung	=	4.1 2
Waaren	=	2.6
Den Armen	=	0.0 2
Dem Schmid	=	3.2 5
	∴	9.9 9
Rest	=	7 5.7 8 5

Aufgabe, die fast in allen Rechenbüchern vorkommt. 815.

Ein Hund jagt einen Fuchs, welcher vor dem Hund 280 Sprünge voraus hat. So oft der Hund 7 Sprünge thut, macht der Fuchs 5. In wie viel Sprüngen wird der Fuchs eingeholt? Antw. in 980 Sprüngen.

7 Sprünge
— 5 Sprünge
= 2 Sprünge geben 7 Sprünge, was 2 8 0?

$$2)\ \frac{1960}{980}$$

Anmerkung.

Dererlei Aufgaben gehören eigentlich zu denen, die unter N°. 749 vorkommen; denn macht der Hund und Fuchs immer gleich grose Sprünge?

Zwo Städte liegen 99 Meilen von einander entfernt. Zween Boten werden zu gleicher Zeit von einer Stadt in die andere ausgeschikt. Der eine läuft täglich 5, der andere 6 Meilen. Wann werden sie zusammen kommen? Antw. in 9 Tagen. 816.

6 Meilen
+ 5 Meilen

11 Meilen — 1 Tag, was 9 9 Meilen.
11)———
9 Tage.

817. Man will 800 Franken vom Täglichersparten bezahlen. 6 Franken und 65 Centim nimmt man täglich ein, und 4 Franken und 15 Centim gibt man täglich aus. In wie viel Tagen wird man die 800 Franken beisammen haben? Antw. in 320 Tagen.

Tägliche Einnahme 6.6 5 Fr.
—— Ausgabe 4.1 5

= 2.5 0 — 1 Tag — 8 0 0
2.5
8 0 0 | 3 2 0 Tage.
5 0

818. Von 110 ℔ Mehl kann man 150 ℔ Brod bakken. Wenn nun 1 Bek 2500 Commisbrodte, jedes von 3 Pfund zu bakken hätte, wie viel müſste er Mehl haben? Antw. 5500 Pfund.

2 5 0 0 Commisbrod
à 3 Pfund

7 5 0 0 Pfund.

1 5 0 ℔ erford. 1 1 0 ℔ Mehl, was 7 5 0 0 ℔?
5) 3 0 . 5 0 . 5) 1 5 0 0
30) 1 30) 5 0

= 5 5 0 0 Pfund

Oder nach Reesischem Satz:

Mehl Pfund?	2 5 0 0 Commisbrod.
Commisbrod 1	3 Pfund.
Br. Pfund 1 5 0	1 1 0 Pfund Mehl.

5 5 0 0 Pfund.

Das Aufheben ist das nehmliche, wie oben.

Man kauft 25 Pfund Hanf, das Pfund für 24 $\frac{1}{2}$ Kr. 819.
Vom Pfund zu spinnen bezahlt man 30 Kr. Für's Waschen des Garns mufs man 1 Fl. 45 Kr. bezahlen. Man erhält 22 $\frac{1}{2}$ Pfund Garn; aus jedem Pfund macht der Weber 5 $\frac{1}{4}$ Elle Tuch, und fordert 8 $\frac{1}{2}$ Kr. Weberlohn für die Elle. Wie viel Ellen erhält man? Wie hoch kommt die Elle? Und wie viel kostet das ganze Stük? Antwort: Man erhält 118 $\frac{1}{8}$ Ellen Tuch; die Elle kostet 20.923 Kr., und das ganze Stük kommt auf 41 Fl. 11 $\frac{1}{2}$ Kr.

```
  Ankauf  2 5 Pfund
        à 2 4.5 Kr.
     ----------
          1 2 5
        1 0 0
        5 0
  -----------------------:·  6 1 2.5 Kr.
 Spinnen  2 5 Pfund
        à 3 0
  -----------------------:·  7 5 0.  Kr.
Waschen  . . . . .       =   1 0 5.  Kr.
                          -----------
   2 2.5 Pf. kosten      = 1 4 6 7.5 Kr.
          2 2.5 Pf. Garn
        à 5.2 5 Ellen
----------------
=1 1 8.1 2 5 Ellen
      à  8.5 Kr. Weberlohn
--------------------------- = 1 0 0 4.0 6 2 5  Kr.
   1 1 8 1/8 Ellen kosten = 2 4 7 1.5 6 2 5  Kr.
                      60) -------------------
                           4 1 fl. 1 1.5 6 2 5 Kr.

      2 4 7 1.5 6 2 5 Kr. |
Ellen (1 1 8.1 2 5)       | 2 0.9 2 3 Kr. für 1 Elle.
```

Ihrer drei kaufen ein Stük Fleisch für 18 Fran- 820.
ken, 15 Centim. Der erste davon nimmt 0.25,

oder $\frac{1}{4}$; der zweite 0.4 oder $\frac{2}{5}$; der dritte nimmt den Rest, der noch 8 Kilogramm und 5 Gramm wiegt. Wie schwer wog das Stük Fleisch? Antw. 22 Kilogramm und 887 Gramm. Wie viel mufste jeder bezahlen? Antw. der erste 4 Fr. 54 Centim; der zweite 7 Fr. 26 Centim; und der dritte 6 Fr. 35 Centim.

Ausarbeitung.

1) Das ganze Stük

oder 1 — 18.15 Fr. — 0.25 (oder $\frac{1}{4}$)

0.25

= 4.5375 Fr. oder: 18.15 | 4.5375.

(4)

2) Das ganze Stük

oder 1 — 18.15 — 0.4

= 7.260 Fr.

Also bezahlt

der erste = 4.5375 Fr.

der zweite = 7.26

= 11.7975

Das ganze Stük kostet = 18.15 Fr.

Die 2 ersten bezahlen = 11.7975 Fr.

Also bezahlt der dritte für seine 8.005 Kilogramm . = 6.3525

Nun setzt man ferner an:

1) 6.3525 Fr. geben 8.005 Kilogr., was 4.5375 Fr.

= 5.7177 Kilogr.

2) 6.3525 Fr. — 8.005 Kilogr. — 7.26 Fr.

= 9.1643 Kilogr.

Der erste bekommt also = 5.7 1 7 7 Kilogr.
Der zweite „ „ „ = 9.1 6 4 3 —
Der dritte „ „ „ = 8.0 0 5

= 2 2.8 8 7 0

Kilogr. . . Hectogr. . . Decagr. . . Gramm . .

Oder man kann das Beispiel auch so ausarbeiten:

$\frac{1}{4}$ = 0.2 5
$\frac{2}{5}$ = 0.4

= 0.6 5 von 1 0 0 = 0.35 für den Dritten.

0.3 5 — 8.0 0 5 — 0.2 5?
5) ——— ——— ———
0.7 4 0.0 2 5 0.5
7) ———
= 5.7 1 7 7 Kilogr. für den ersten.

u. s. f.

Man kauft 3 Meter und 5 Decimeter Tuch für 36 Franken und 15 Centim. Man läſst noch 8 Decimeter um den nehmlichen Preis dazu holen. Wie hoch kommt die ganze Auslage? Antw. auf 44 Fr., 41 Centim. 821.

3.5 Meter — 3 6.1 5 Fr. — 0.8 Meter
0.8
2 8.9 2 0 | 3 5 0 0 verglichener Divis.
8.2 6 2
+ 3 6.1 5
= 4 4.4 1 2 Franken.

Man kauft 504 Decaliter Wein, und bezahlt für 2 Liter 75 Centim. Wie hoch kommt der Wein? Antw. auf 1890 Franken. 822.

0.2 Decaliter — 0.7 5 Fr. — 5 0 4 Decaliter

3 7 8.0 0

3 7 8 0 0

2 0) ———

1 8 9 0 Franken.

Im Dividend stehen 2 Reihen hinter dem Punkte, daher mufs dem Divisor zur Vergleichung eine Nulle angehängt werden. (N°. 261.)

Oder man mache die Decaliter mit einer Nulle zu Liter.

2 Liter — 0.7 5 — 5 0 4 0 Liter

3 7 8 0.0 0

2) ———

1 8 9 0 Fr.

823. Wenn 2 Liter = 75 Centim kosten, wie hoch kommen 25 Deca- 4 Liter, 2 Deci- und 5 Centiliter? Antw. auf 95 Fr. 34 Centim.

0.2 Decal. — 0.7 5 Fr. — 2 5.4 2 5 Decaliter.

1 9.0 6 8 7 5 | 2 0 0 0 0

| 9 5.3 4 3 7 5 Fr.

Zur Vergleichung mufsten dem Divisor 4 Nullen angehängt werden.

Oder:

2 Liter — 0.7 5 Fr. — 2 5 4.2 5 Liter.

Oder:

2 Liter — 7 5 Centim — 2 5 4.2 5 Liter.

824. 3 Hectogramm kosten 2 Fr. 15 Centim, wie viel also 8 Kilogramm?

0.3 Kilogr. — 2.1 5 Fr. — 8 Kilogr.

Oder:

Oder:

3 Hectogr. — 2.1 5 — 8 0 Hectogr.

2 Decagramm kosten 25 Centim, wie viel 5 Kilo- 825.
2 Hecto- 5 Deca- 3 Deci- und 5 Centigramm? Antw. 65 Fr. 63 Centim.

(Gramm fehlen in der Aufgabe, daher wird die Lükke mit einer Nulle ausgefüllt.)

2 Decagr. — 2 5 Cent. — 5 2 5.0 3 5 Decagr.

1 3 1.2 5 | 8 7 5
2) ————————
= 6 5.6 2 9 3 7 5 Franken.

Oder:

0.0 2 Kilogr. 0.2 5 Fr. 5.2 5 0 3 5 Kilogr.

1.3 1 2 5 8 7 5

1 3 1 2 5 8 7 5 | 6 5.6 2 8 u. s. f.
Verglichen. Divis. (2 0 0 0 0 0 |

Wenn 5 Hectogramm 1 Fr. 15 Centim kosten, 826.
wie hoch kommen 7 Kilogramm, 3 Deca- und 5 Centigramm? Antw. auf 16.17015 Franken.

0.5 Kilogr. — 1.1 5 Fr. — 7.0 3 0 5 Kilogr.

Oder:

5 Hectogr. — 1.1 5 Fr. — 7 0.3 0 5 Hectogr.

5 Gramm kosten 5 Centim, wie viel 6 Kilogramm? 827.
Antw. 60 Fr.

5 Gramm —— 5 Centim —— 6000 Gramm.

1 Kilogramm ist 1000 Gramm. Man multiplicirt und dividirt nicht mit 5, weil man bede 5 gegen einander aufheben kann, also ist die Antwort 6000 Centim oder 60 Franken.

828. 24 Pfund kosten 5 Holländ. Gulden und 7 Stüver, wie viel 104 Pfund?

$$\begin{array}{ccccc} 24 \text{ Pfund} & — & 5.35 \text{ Fl.} & — & 104 \text{ Pfund?} \\ 4)\overline{\quad\quad} & & \overline{\quad\quad\quad} & & 4)\overline{\quad\quad} \\ 6 & & 139.10 & & 26 \\ & & 6)\overline{\quad\quad\quad} & & \\ & & = 23.16666 \text{ Fl.} & & \end{array}$$

Weil 1 Stüver $\frac{1}{20}$ Fl. ist, so werden die Stüver mit 5 zu Centimen vom Gulden gemacht.

829. Wenn 12 Pfund = 6 Holländ. Fl., 16 Stüver und 5 Deniers kosten, wie hoch kommen 50 Pfund?

Nach N.° 565.

12 Pfund — 27.2625 Viertelsg. — 50 Pfund?

Im Quotienten kommen Viertelsgulden.

Nach N.° 566.

12 Pfund — 545.25 Viertelsstüver — 50 Pfund?

Im Quotienten kommen Viertelsstüver.

830. Wenn 5 $\frac{1}{2}$ in Hamburg 2 Mark, 4 Schilling und 7 $\frac{1}{2}$ Deniers kostet, wie hoch kommen 50 $\frac{3}{4}$?

Nach N.° 576.

5.5 — 109.875 Drittelssch. — 50.75

Im Quotienten kommen Drittelsschilling.

831. Wenn 5 $\frac{1}{2}$ = 4 Deutsche Rthlr. und 3 $\frac{1}{4}$ Groschen kosten, wie hoch kommen 225 $\frac{3}{4}$?

Nach N.° 617.

5.5 — 24.8125 Sechstelsthlr. 225.75

Im Quotienten kommen Sechstelsthlr.

832. 8 kosten 3 Rthlr. 4 Gr. 2 $\frac{1}{2}$ Pfenning; wie viel 85 $\frac{1}{2}$?

Nach N.° 617.

8 — 156.625 Drittelsgr. — 85.5?

Im Quotienten kommen Drittelsgroschen.

$6\frac{1}{2}$ kosten 4 Rthlr. 38 $\frac{5}{8}$ Kreuzer; wie viel 67 $\frac{7}{8}$? 833.

Nach N.° 631.

6.5 — 39.8625 Neuntelsthlr. — 67.875?

Im Quotienten kommen Neuntelsthaler, die nach N.° 633 reducirt werden.

5 $\frac{3}{8}$ kosten 2 Rthlr. 33 Kr. 2 $\frac{1}{4}$ Pfenning; wie viel 28 $\frac{3}{5}$? 834.

Nach N.° 631.

5.375 — 21.35625 Neuntelsthlr. — 28.8?

Im Quotienten kommen Neuntelsthaler.

4 $\frac{3}{4}$ kosten 1 Fl. 18 Kr.; wie viel 500 $\frac{1}{2}$? 835.

Nach N.° 635.

4.75 — 1.3 Fl. — 500.5?

Im Quotienten kommen Fl.

Wenn 5 $\frac{1}{5}$ = 2 Fl. 13 Kr. 2 $\frac{1}{4}$ Pfenning kosten, wie hoch kommen 20 $\frac{1}{2}$? 836.

Nach N.° 641.

5.2 — 13.35625 Sechstelsguld. — 20.5

Im Quotienten kommen Sechstelsgulden, die nach N.° 642 reducirt werden.

$\frac{1}{2}$ kostet $\frac{3}{4}$, wie viel $\frac{7}{8}$? 837.

```
0.5    —    0.75    —    0.875
           ─────────────
           0.65625  |
          (5(0000)  | 1.3123
```

Oder: 838.

$$5)\ \frac{0.5}{0.1} - \frac{0.75}{0.15} - 0.875 \qquad \frac{4375}{=1.3125}$$

30*

839. $\frac{1}{8}$ kostet 5, wie viel $\frac{3}{4}$?

```
     0.1 2 5  —  5  —  0.7 5
5)  ———————     ———   ————————
     0.0 2 5     1     0.1 5
5)  ———————           ————————
     0.0 0 5           1 5 0  zur Vergleich.
                   5) ——————
                    =  3 0
```

Ohne Rechnung siehet man, daſs $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$ ist, und also $6 \times 5 = 30$ kosten müsse.

840. $\frac{1}{4}$ kostet 6, wie viel $\frac{4}{5}$?

```
                    0.2 5 — 6. — 0.8
                           ——————————
                              4.8
                           ————————
Zur Vergleichung            4 8 0 |
                           (2 5)  | 1 9.2 d. i. 1 9 2/10.
                            2 3 0
                              5 0
```

841. 8 kosten 32 Rubel, 3 Griwen und 4 Kopeken; wie viel 30? (N°. 650.)

```
        8 — 3 2.3 4 — 3 0
           ——————————
        9 7 0.2 0 | 8
                  |————————
                  | 1 2 1.2 7 5
```

d.i. 121 Rubel, 27 $\frac{1}{2}$ Kopek.

Rubel Griwen Kopeken

842. Wie viel würden zu obigem Preis 100 kosten?

```
        8.  3 2.3 4 — 1 0 0
           ——————————
            3 2 3 4. | 8
                     |——————
                     | 4 0 4.2 5
```

Rubel . . Griwen . Kopeken

843. Wie leicht sind nicht die Berechnungen bei einer solchen decimalischen Eintheilung der Münzen zu machen!

§. 88.

Vermischte Beispiele in der Regel de Tri.

Abrechnung zwischen zween Professionisten, die auf gemeinschaftliche Rechnung Wolle einkauften.

A kaufte $7\frac{1}{2}$ Centner à $60\frac{3}{4}$ Fl.; seine Reisekosten betrugen 16 Fl. 30 Kr.; von *B* empfing er 100 Fl. *A* kaufte ferner $8\frac{3}{4}$ Centner à 60 Fl.; Reisekosten 15 Fl.; von *B* empfing er 150 Fl. A kaufte ferner $10\frac{1}{4}$ Centner à 70 Fl.; Unkosten $20\frac{1}{2}$ Fl. von *B* empfing er 155 Fl. 844.

B kaufte 12 Centner à 60 Fl.; Unkosten hatte er 18 Fl. 12 Kr.; von *A* empfing er 88 Fl.; *B* kaufte ferner $18\frac{1}{2}$ Centner à $60\frac{1}{2}$ Fl. Unkosten 20 Fl. 15 Kr.; von *A* empfing er 60 Fl. Welcher muſs dem andern etwas hinaus bezahlen? Antw. *A* muſs dem *B* 384.575 Fl. bezahlen. 845.

A.	1)	7.5 Centner mal 60.75	Fl.	=	455.625 Fl.
		Unkosten . . .		=	16.5
	2)	8.75 Centn. mal 60	Fl.	=	255.
		Unkosten . . .		=	15.
	3)	10.25 Centn. mal 70	Fl.	=	717.5
		Unkosten . . .		=	20.5
		An *B* bezahlt er . .		=	88.
			und	=	60.
		A samtl. Ausl.			1898.125 Fl.

B. 1)	12 Centner mal 60 Fl.	=	720. Fl.
	Unkosten . . .	=	18.2 Fl.
2)	18.5 Centn. mal 60.5 Fl.	=	1119.25 —
	Unkosten. . .	=	20.25 —
	An *A* bezahlte er	=	100.
	und	=	150.
	und	=	155.
	B sämtliche Auslage	=	2282.7
	A „ „ „	=	1898.125
	Mithin hat *B* mehr ausgelegt als *A*	=	384.575 Fl.

846. Nach dem Göttingischen Magazin der Wissenschaften und Litteratur, 2ter Jahrgang, 1stes Stük, p. 47, enthalten 240 Gran oder ½ Unze Kalchstein

1 2 1	Gran reine Kalcherde.
1 0 4 ½	Gran fixe Luft.
1 2	Gran Wasser.
2 ½	Gran fremde Theile.
2 4 0	Gran.

Im Decimalausdruk hält also 1 Gran Kalchstein:

Reine Kalcherde	=	0.5 0 4 1 7	Gran.
Fixe Luft . .	=	0.4 3 5 4 1	—
Wasser . . .	=	0.0 5	—
An fremden Theilen	=	0.0 1 0 4 1	—

Wie viel enthalten nun 5 Unzen?

Antwort: Wenn jeder Decimalausdruk mit 5 × 480 Gran = 2400 Gran multiplicirt wird, so enthält

Reine Kalcherde = 0.5 0 4 1 7
2 4 0 0
2 0 1 6 6 8 0 0
1 0 0 8 3 4
= 1,2 1 0.0 0 8 0 0
Gran. Taus.

u. s. f.

Wenn man annimmt, daſs 1000 Millionen Menschen auf der Erde leben, daſs 33 Jahr eine Generation ausmachen, in welcher Zeit also 1000 Millionen Menschen sterben; wenn man ferner annimmt, daſs sich die Anzahl der Verstorbenen zu der Anzahl der Gebornen verhalten, wie 10 zu 12 oder 13, daſs folglich alle Jahr 36 Millionen geboren werden, so fragt es sich, wie viel Menschen sterben in 24 Stunden, und wie viel werden geboren? 847.

24 Stunden

In 12045 Tage sterben 1,000'000,000 — 1 Tag?
= 83,000 sterben in 24 Stunden.

10 Gestorb. — 12 Gebor. — 83,0000 Gestorb.
= 99,600 werden in 24 Stunden geboren.

Jede Secunde stirbt also ungefähr 1 Mensch; und auf jede Secunde trift es etwas mehr als einen Gebornen.

Wenn man annimmt, daſs sich die Anzahl der Ehen, zu der Anzahl der Einwohner eines Landes, wie 175 zu 1000 verhalte, wie viel sind ungefähr Ehen in einem Lande? 848.

1000 Einwohner — 175 Ehen — Einwohn.

Ferner: Wenn man annimmt, daſs sich in einem wohlbevölkerten Lande die 50ste bis 54ste Person jährlich verheurathet; wie viel verheurathen sich jährlich ungefähr in einem Lande?

50 oder 54 Einwohn. — 1 Verheur. — Einw.

Ferner: Wenn man auf eine Ehe 4 Kinder, und in grosen Städten auf 10 Ehen 35 Kinder rechnet, wie viel sind ungefähr Kinder in einem Lande?

849. Wenn nach *Forrest's Vogage to New Guinea pag.* 39 *seq.* das Mehl von 42 Sagobäumen jährlich 14 Mann ernährt, wie viel Bäume brauchte man für ein Land von Einwohnern?

14 — 42 —

850. Und wenn auf 43500 Englischen, oder auf 38376 Französischen Quadratfuſs 300 Sagobäume stehen können, wie viel Quadratfuſs Land hätte man nöthig, um Sagobäume setzen zu können?

300 — 38376 —

Ein englischer Längenfuſs hält 135 Franz. alte Linien oder 0.304533 Meter.

851. * Wenn man 5 ¼ Elle Tuch braucht, das 2 Ellen breit ist, wie viel wird man Futterzeug dazu brauchen, der nur ¾ Ellen breit ist?

2 breit — 5.25 lang — 0.75 breit.

1050 | 75

| 14 Ellen.

Die Antwort ist also 14 Ellen. Allein genau darf man es bei dererlei Berechnungen nie nehmen; denn es kommt darauf an, was der Schneider aus einer Elle Waare verfertigen soll; und nur etwas weniges mehr Breite nützt meistens weiter nichts, als daſs die Stükke des Abfalls gröser werden etc.

852. * Man hat Nahrung für 60 Stük Vieh auf 5 Monate; man will aber 35 Stük davon verkaufen: Wie viel Monate wird man alsdann Futter haben?

60 Stükke 5 Mon. — 25 Stükke.

300 | 25
50 | 12 Monat.

* Man hat für 60 Stük auf 5 Monat Nahrung; man möchte aber 12 Monat damit auskommen: Wie viel Stük Vieh muſs man wegschaffen? Antw. 25 Stük. 853.

5 Monat — 60 Stükke — 12 Monat.

300 | 12
60 | 25 Stükke.

* 6000 Mann haben in einer Vestung auf 180 Tage Proviant. Wenn man noch 3000 Mann hinein legt, wie lange werden sie alsdann Proviant haben? 854.

6000 M. — 180 T. — 9000 M.

1080000 | 9000
| 120 Tage.

Oder:

Tage? 6000 M.

Mann 9000 180 Tage.

* Wenn ein Sols- oder Kreuzerbrod 8 ½ wiegt, wenn die Frucht 4.25 gilt; wie schwer muſs es seyn, wenn die Frucht nur 3.5 gilt? Antw. 10.321. 855.

4.25 — 8.5 — 3.5

36.125 | 3.5
| 10.321

856. Auf die Art ist die Frage richtig beantwortet; aber es ist dabei zu bemerken, ob der Bek beim Abschlag der Frucht auch seinen Arbeitsleuten und für Holz u. dgl. verhältnifsmäfsig weniger bezahlen darf etc. Anders verhält es sich, wenn die Frucht aufschlägt, denn alsdann löst der Bek mehr aus der Kleyen als sonst, und er braucht gleich viel Holz, wie sonst, und darf vielleicht auch nicht mehr Arbeitslohn bezahlen als vorher. Wenn man daher bei Bestimmung des Brodtaxes nicht auf dererlei Umstände Rüksicht nimmt, so verliert der Bek oder das Publicum.

857. * Wenn die Frucht 2.75 gilt, so kann z. B. ein Brod 12.5 wiegen; wie schwer also, wenn die Frucht 4.5 gilt? Antwort: Nach der Regel de Tri 7.639, die aber nach vorhergehender Anmerkung die Frage nicht allein entscheiden kann.

2.75 — 12.5 — 4.5

34.375 | 4.5

| 7.639

858. Wenn die Frucht 3.5 gilt, so mag ein Brod 16.5 kosten; wie viel aber, wenn die Frucht 4. gilt? Antwort; nach der Regel de Tri 18,85.

3.5 — 16.5 — 4

660 | 3.5

310 | 18.85 u. s. f.

300

u. s. f.

859. * Wenn man zu einer Stube 24 Stab oder Meter oder Ellen Tapeten braucht, die 21 Zoll breit sind; wie viel würde man brauchen, wenn die Tapeten nur 18 Zoll breit wären? Antw. 28 Stab.

21 Zoll — 24 — 18

504 | 18

| 28 Stab.

* Bei einer Wittwenkasse belaufen sich die jährlich auszutheilenden Fonds so hoch, daſs von 80 Wittwen jede jährlich 75 bekommt. Wenn aber im folgenden Jahre noch 20 Wittwen hinzukommen, wie viel wird jede alsdann erhalten? Antwort: 60. 860.

80 — 75 — 100

6000

100) ——

60.

Wenn 80 Wittfrauen jährlich 6000 mit einander erhalten, wie viel werden 100 erhalten? Antw. 7500. 861.

80 — 6000 — 100

600000 | 80

| 7500

* Ein Weber liefert 80.5 Ellen Leinwand, die $1\frac{1}{2}$ Elle breit ist; wie viel Ellen Länge hätte er liefern können, wenn er die Leinwand $1\frac{3}{4}$ Ellen breit gemacht hätte? Antw. 69 Ellen. 862.

1.5 breit — 80.5 lang — 1.75 breit

120.75 | 1.75

1575 | 69.

Oder:

lang? | breit 1.75

1.5 breit | 80.5 lang

863. 12 Arbeiter verfertigen in 6 Wochen eine gewisse Arbeit: wie viel werden 18 Arbeiter in 4 Wochen daran zu Stande bringen? Antwort: Das nehmliche Werk, weil zum Facit 1 kommt.

		Arbeit		
Arbeit	12	1	18	Arbeit
Wochen	6		4	Wochen
	72		72	

Wenn jeder Arbeiter gleichviel arbeitet, so ist das Facit richtig.

Ferner: 2 Setzer setzen an einem Buch wöchentlich 3 Bogen, wenn sie täglich 10 Stunden arbeiten? Wie viel werden sie setzen, wenn sie täglich 14 Stunden arbeiten? Antwort: 4.2 Bogen.

10 Stunden — 3 Bogen — 14 Stunden.
= 4.2 Bogen.

864. In den meisten Rechenbüchern trift man Aufgaben von folgender Art an: 12 Mann verfertigen in 8 Wochen einen Graben, der 100 Schuh lang, 15 breit und 15 tief ist, wenn sie wöchentlich 6 Tage, und täglich 10 Stunden arbeiten: Wie viel Mann werden erfordert, wenn sie in 16 Wochen einen Graben zu Stande bringen sollen, der 150 Schuh lang, 20 breit und 10 tief ist, wenn sie wöchentlich nur 5 Tage und täglich 12 Stunden arbeiten?

Allein es ist hiebei zu bemerken, dafs die Arbeit beschwerlicher wird, je höher oder je tiefer man arbeitet oder bauet, und die Arbeiter werden mit dem ersten Schuh in die Tiefe bälder fertig, als mit dem 10ten. Zu dem müsste man annehmen, dafs ein Arbeiter wie der andere maschinenmäfsig gleichviel arbeite, und dies läfst sich nicht denken;

folglich stehen dererlei Aufgaben nur deswegen in den Rechenbüchern, dafs sie den Raum ausfüllen. Nimmt man an, dafs jeder Arbeiter gleichviel arbeite, so mufs wenigstens die Tiefe aus der Aufgabe wegbleiben, und dann kommt das Exempel also zu stehen:

Mann	?	150 lang	
Wochen	16	20 breit	
Tag	5		
Stund	12		
lang	100	12 Mann	
breit	15	8 Wochen	
		6 Tag	
		10 Stund.	

Hebt man bede Colonnen gegen einander auf, so bleibt auf der rechten Colonne noch 6 und 2 = 12 Mann.

Man trift auch in den Rechenbüchern Beispiele an, 865.
die unnöthige Zusammensetzungen haben. Z. E. 300 fl. zu 6 vom Hundert geben 18 fl. Interesse, wie viel 320 zu 5 vom Hundert?

$$\left.\begin{matrix}300\\6\end{matrix}\right\} - 18 - \left\{\begin{matrix}320\\5\end{matrix}\right.$$

Allein die Frage ist: Wie viel geben 320 zu 5 vom Hundert? Zu was Ende braucht man also 300, 6 und 18 mit in den Ansatz zu nehmen, da man blos ansetzen darf?

$$100 \;—\; 5 \;—\; ?\; 320$$

Ferner: 310 zu 6 vom Hundert tragen in 8 Monat $12\frac{2}{5}$, wie viel tragen 380 zu 4 vom Hundert in 18 Monaten?

$$\left.\begin{matrix}310\\6\\8\end{matrix}\right\} — 12.4 — ? \left\{\begin{matrix}380\\4\\18\end{matrix}\right.$$

Was nützen nun die 310, 6, 8, $12\frac{2}{5}$ im Ansatz, da man die Frage ohne sie beantworten kann?

Mon. 100 } 12 — 4 — ? { 380 18 Mon.

100 4 380
6) 12 6) 18
2 3
u. s. f. u. s. f.

= 22.8 Interesse.

866. Bei der Weberarbeit ist es im Zeitaufwand nicht einerlei, ob ein Zeug schmal oder breit gewoben wird: Daher kann kein wahres Facit kommen, wenn man z.E. sagt: 6 Weber verfertigen 90 Stükke, von denen jedes 30 Ellen lang und $1\frac{1}{4}$ Elle breit ist, in 4 Monat; in wie viel Zeit werden sie 120 Stükke verfertigen, die nur 1 Elle breit sind? Sagt man aber 6 Weber verfertigen 90 Stükke in 4 Monaten; in wie viel Zeit werden sie 120 gleich breite Stükke verfertigen, wenn jeder gleich geschwind, und einen Tag wie den andern arbeitet? so kann die Regel de Tri die Frage entscheiden.

90 — 4 — 120

Auch kann die Regel de Tri die Frage entscheiden, wenn die Stükke ungleich lang sind, weil die Länge mit der Zeit an einem Stükke wie an dem andern im Verhältniſs stehet. Z. E.

Stükke 90 4 Monat 120 Stükke
à 50 lang à 60 lang
4500 28800 (45) | 6.4 Monat.

Will man aufheben, so bleibt zulezt nur noch 64 mit 10 zu dividiren übrig; allein so lange man sich mit dem Aufheben beschäftiget, multiplicirt man das Beispiel sicherer, und man hat weniger Arbeit, weil Nullen im Beispiel sind.

857. Wenn man für 5 Pferde in 6 Tagen $7\frac{1}{2}$ Sester

Haber braucht, wie viel braucht man für 150 Pferde in 60 Tagen? Antw. 2250 Sester.

Pferde 5 } — 7.5 Sester { 1 5 0 Pferde.
Tage 6 } { 6 0 Tage.

Hier gewährt das Aufheben Vortheil, 150 mit 5, 60 mit 6.

3 0
1 0
3 0 0
7.5
= 2 2 5 0.0 Sester.

* *A* leihet dem *B* 600 auf 7½ Monat ohne Interesse, wie lange muſs *B* dem *A* 450 ohne Interesse lassen, daſs der Dienst gleich wird? Antw. 10 Monat. 868.

6 0 0 — 7.5 — 4 5 0

4 5 0 0.0 | 1 0
(4 5 0) |

Oder:

Monat ? 7.5
| |
4 5 0 6 0 0

* *A* will ein Stük Feld, das 150 lang und 30½ breit ist, an *B* vertauschen, der ein gleich gutes Stük von 80½ Länge hat; wie viel Breite muſs letzteres bekommen? Antw. 56.832 Schuh 869.

lang 1 5 0 — 3 0.5 breit — ? 8 0.5 lang

= 5 6.8 3 2 Schuh

Oder:

breit ? 1 5 0 lang
| |
lang 8 0.5 3 0 breit

870. Der Flächeninhalt eines Zirkels, verhält sich zum Quadrat seines Diameters wie 785 zu 1000 oder beinahe wie 11 zu 14. Wenn nun ein Diameter z. E. 24 hält, wie viel ist der Flächeninhalt des Zirkels?

1000 — 785 — 24
mal 24

Oder:

?	24
	24
1000	785

= 452.16

Oder:

?	24
	24
14	11

871. In ein Gefäſs, das 0.5 hoch, 0.5 breit, und 0.5 tief ist, gehen 2; wie viel in ein Gefäſs, das 1.5 hoch, 1.5 breit und 1.5 tief ist? Antw. 54.

0.5, 0.5, 0.5 — 2 — 1.5, 1.5, 1.5

Oder:

? | 1.5, 1.5, 1.5
0.5, 0.5, 0.5 | 2

0.125 | 6.750

6750 | 125
54

872. In eine Schnur, die im Diameter 2 hat, kann man 40 Stekken binden; wie viel in eine, die 4 lang ist? Antw. nicht nur 2 sondern 4 mal so viel, denn bede Längen müssen quadrirt werden.

2 weit, 2 tief — 40. — 4 weit, 4 tief

= 160 Stük.

Das

Das Quadrat des Diameters verhält sich zur convexen Fläche einer Kugel wie 250 zu 785, oder, welches fast gleichviel ist, wie 7 zu 22. Wenn nun eine Kugel 10 im Diameter hat, wie gros ist der Inhalt ihrer äussern Fläche? Antw. 314. 873.

250 — 785 — 10
10

78500 | 250 | 314.

Oder:

7 — 22 — 10
10

Oder:

?	10
	10
7	22

Wenn sich der Kubus des Diameters zum kubischen Inhalt eines Körpers verhält, wie 300 zu 157, oder, welches fast gleichviel ist, wie 21 zu 11, wie viel hat eine Kugel körperlichen Inhalt, die 10 im Diameter hat? Antw. 523.333 874.

300 — 157 — 10
10
10

Oder:

?	10
	10
	10
300	157

= 523.333

Wenn eine Kugel, die im Diameter 5 hat, 25 wiegt, wie schwer wird eine Kugel von gleicher Materie seyn, die 10 im Diameter hat? Antw. 200. 875.

$$\left.\begin{matrix}\text{hoch } 5\\ \text{breit } 5\\ \text{dik } 5\end{matrix}\right\} - 25 - \left\{\begin{matrix}10 \text{ hoch}\\ 10 \text{ breit}\\ 10 \text{ dik}\end{matrix}\right.$$

Oder:

$$?\left\{\begin{matrix}10\\10\\10\end{matrix}\right.$$

$$\left.\begin{matrix}5\\5\\5\end{matrix}\right\} 25$$

$$= 200.$$

876. In einen Sak, der 3 hoch, 2 weit und 2 tief ist, mögen 6 gehen; wie viel in einen der 3 hoch, 4 weit und 4 tief ist? Antw. nicht nur noch einmal, sondern 4 mal so viel.

$$?\left\{\begin{matrix}3 \text{ hoch}\\ 4 \text{ weit}\\ 4 \text{ tief}\end{matrix}\right.$$

$$\left.\begin{matrix}\text{hoch } 3\\ \text{weit } 2\\ \text{tief } 2\end{matrix}\right\} 6$$

$$= 24.$$

Hieraus folgt, wenn man zween gleich grose Säkke der Weite nach zusammen nähet, so enthält der neugemachte Sak 4 mal so viel, als ein Sak gehalten hat. Nähet man aber zween gleich grose Säkke der Länge nach auf einander, so enthält der neue Sak nur noch so viel, als ein Sak gehalten hat.

$$?\left\{\begin{matrix}6 \text{ hoch}\\ 2 \text{ weit}\\ 2 \text{ tief}\end{matrix}\right.$$

$$\left.\begin{matrix}\text{hoch } 3\\ \text{weit } 2\\ \text{tief } 2\end{matrix}\right\} 6$$

$$= 12$$

Wenn nach *Pennants Reise durch Schottland*, (Th. II. S. 45 f.) in dem einzigen Städtchen Perthe an einem Morgen 3000 Lachse gefangen werden, wovon jeder im Durchschnitt 16 Pfund wiegt, wie viel würde der Betrag von 8 Morgen seyn, wenn man 8 Pfund nur zu 2 Livres in Strasburg verkaufte? 877.

Antw. 96,000 Livres.

Liv.	?	8	Tage
Tag	1	3 0 0 0	Lachse
Lachs	1	1 6	Pfund
Pfund	8	2	Livres.
		9 6,0 0 0	Livres.

Wenn der Umfang eines Baums 60.5 Zoll ist, wie gros wird eine Seite seyn, wenn der Baum vierekkicht behauen wird? Antw. 13.62 Zoll. 878.

Ein ungefähres, aber doch ziemlich genaues Verhältniſs ist dies: Der Umfang verhält sich zu einer Seite des Viereks, wie 1 zu 0.2251. Also:

1 Umf. — 0.2 2 5 1 — 6 0.5 Umf.

= 1 3.6 1 8 5 5

= 1 3.6 2 Zoll.

Wenn ein Baum 19.27 Zoll im Durchmesser hält, wie gros wird eine Seite seyn, wenn er vierekkicht behauen wird? Antw. 13.62 Zoll. 879.

Der Durchmesser verhält sich zu einer Seite des Viereks, wie 1 zu 0.7072. Also:

1 Durchm. — 0.7 0 7 2 — 1 9.2 7 Durchm.

= 1 3.6 2 Zoll.

Wie viel muſs ein Baum im Umfang haben, daſs 880.

man einen vierekkichten Balken aus ihm hauen kann, der 13.62 Zoll auf allen Seiten hält?

Antw. 60.5

Die Seite des Viereks verhält sich zum Umfang, wie 1 zu 4.442. Also:

1 vom Vierek — 4.442 — 13.62 vom Vierek.

= 60.5 Zoll.

881. Wenn eine Seite an einem behauenen Baum 13.62 Zoll halten soll, wie gros mufs der Durchmesser des Baumes seyn? Antw. 19.27 Zoll.

Die Seite des Viereks verhält sich zum Durchmesser wie 1 zu 1.4149, oder 1.41489.

1 — 1.4149 — 13.62

= 19.27 Zoll.

In Christiansund wurden nach dem T. Mus. 1778
882. S. 124 Ao. 1754 = 74,000 Tonnen Häringe, jede zu 1200 Stükke ausgeführt. Wenn 1 Stük zu 3 Franz. Centim gerechnet wird, wie hoch belaufen sich die Häringe?

Liv.	?	74000	Tonnen.
Tonne	1	1200	Stükke.
Stük	1	3	Centim.

= 2'664,000 Livres.

Man siehet, dafs man bei Beispielen von der Art keinen eigentlichen Regel de Tri-Satz zu machen braucht, weil man blos multipliciren darf.

883. Wenn man jährlich 1050 Interesse erheben will, wie viel mufs man zu 5 Procent ausleihen?

5 — 100 — 1050

= 21000

* Wenn man in 16 Monaten 64 Interesse zu 6 Procent erheben will, wie viel muſs man ausleihen? 884.

Antw. 800.

Cap. ? } 64 Inter.
Mon. 16 }
Inter. 6 { 100 Cap.
{ 12 Mon.

= 800.

Oder:

Int. 6 — 100 Cap. — 64 Inter.

= 1066.6666 oder $\frac{2}{3}$.

* Mon. 12 — 1066.6666 Cap. — 16 Mon.

= 800.

Bei Beispielen von der Art ist ein Satz der ordentlichen, der andre aber der sogenannten verkehrten Regel de Tri zugethan.

Gewöhnlich setzt und berechnet man die Beispiele so:

Mon. 12.	Cap.	16 Mon.
Int. 6.	100	64 Int.
16.	×	12
96		76800 \| 96
		800

Mehrere Beisp. von der Art kommen N.° 986 u. s. f. vor.

* Ein Weber macht aus 30 Pfund Garn 120 Ellen Tuch, das 9 Viertel breit ist, wie viel macht er aus 40 Pfund vom nehmlichen Garn, 6 Viertel breit? 885.

Antw. 240 Ellen.

30 Pfund — 120 Ellen — 40 Pfund.

= 160 Ellen.

* 9 breit — 160 Ellen — 6 breit.

= 240 Ellen.

Oder:

Ellen ? } 4 0 Pfund.
breit 6 }

Pfund 3 0 { 1 2 0 Ellen.
{ 9 breit.

= 2 4 0 Ellen.

886. *Wenn 12 Schneider in 6 Wochen 120 Mann montiren, wie viel werden Schneider erfordert, daſs 2320 Mann in 8 Wochen montirt werden können?

Antw. 174.

Schneider ? } 2 3 2 0 Mann.
Wochen 8 }

Monat 1 2 0 { 1 2 Schneider.
{ 6 Wochen.

= 1 7 4.

Schluſsanmerkung.

Will sich jemand des Zerfällens in der Regel de Tri bedienen, so wird er durch die Decimalrechnung das Geschäft sehr abkürzen. Ich trage aber diese Rechnungsart nicht vor, weil ich aus der Erfahrung weiſs, wie leicht man sich irren kann. Ich will nur ein einziges Beispiel hersetzen.

3 4 8 $\frac{3}{4}$ Pfund à 2 5 $\frac{1}{2}$ Kr.
3 4 8.7 5

6 9.7 5.......1 2 | $\frac{1}{5}$ aus 6 0
3 4.8 7 5...... 6 | $\frac{1}{2}$
3 4.8 7 5...... 6 | 1
5.8 1 2 5.... 1 | $\frac{1}{6}$
2.9 0 6 2 5.. $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$

= 1 4 8.2 1 8 7 5 fl.
1 3 $\frac{1}{8}$ Kr.

Kürzer, sicherer und leichter löst man ein solches Beispiel durch die Multiplication auf.

```
   348.75
     25.5
  -------
   174375
  174375
  69750
  -------
  8893.125 Kr.
  -------
  148. fl. 1 3⅛ Kr.
```

§. 89.

Beispiele in der Regel de Tri, Gewinn und Verlust betreffend. (*N.*° 970. *u. f.*)

Wenn man die Elle Tuch für $5\frac{1}{2}$ einkauft, und für 5 verkauft, was ist der Verlust pro Cento? 887.

Antw. 9.091.

5.5 Ausl. gibt 5 Einnahm, was 100 Ausl.

```
= 90.909
  ------
   100
 − 90.909
 ---------
 =  9.091
```

Oder:

```
   5.5 Auslag
 − 5.  Erlös
 ------
 = 0.5 Verlust auf 5.5 Auslag.
```

5.5 geben 0.5 Verlust, was 100

= 9.091.

Oder:

Einnahm ? für 100 Auslag
wenn Ausl. 5.5 — 5 Einnahme geben.

888. Man zahlt 10 für 8 Pfund, wie viel werden pro $\frac{0}{0}$ gewonnen, wenn man 1 Pfund für 2 verkauft?
Antw. 60.

10 Ausl. — 16 — Einn. was — 100 Ausl.
= 160 für 100

Oder:

Einnahm? für 100 Auslag
wen ℔ 1 — 2 Einnahm
Ausl. 10 — 8 ℔
160 für 100.

Oder:

8 kosten 10 was 1?
1.25

2. Erlös
1.25 Auslag
= 0.75 Gewinn.

1.25 Ausl. gewinnt 0.75 was 100?
= 60.

889. Wenn man 360 Ellen für 550¾ bezahlt, wie hoch muſs man 1 Elle verkaufen, wenn man 40 Procente gewinnen will?

Empfang? für 1 Elle,
wenn Ellen 360 — 550.75 Auslag kosten,
und wenn man
für Auslag 100 — 140 Empfang haben will.
= 2.141805

Oder:

550.75 360 — 771.05 — 1?
40 pr. %. = 2.1418

= 220|30.000 Gewinn.
+ 550.|75 Auslag
= 771.0500 will man erlösen.

Man kauft 400 für 755, und im Wiederverkauf möchte man 250 damit gewinnen, wie hoch muſs man 1 verkaufen? Antw. um 2.5125. 890.

755. Ausl.
+ 250. Gewinn
1005. 400 — 1005 — 1?
= 2.5125

Bei allen Aufgaben von der Art, hat sich der Anfänger zu bemerken, daſs der Ankaufspreis und das, was man auf die Waaren gewinnen will, einerlei Geld ist, das man im Wiederverkauf erlösen will.

Wie viel gehen Procente verlohren, wenn man das, was 60.5 Ankauf kostete, für 55 verkauft? 891.

60.5 — 55 — 100
90.909
= 9.191

Man bezahlt 75.25 Meter für 205 Franken und 15 Sols, und man verkauft den Meter für 3 Francs 10 Sols, wie viel Procente werden gewonnen? 892.
(Wird nach N.° 888 berechnet.)

Noch einige Beispiele zur Uebung.

8 Ellen kauft man für $7\frac{1}{2}$, wie hoch muſs man 6 Ellen verkaufen, daſs man 30 Procente gewinnt? 893.
Antw. um 7 31.

Ferner: Man kauft 12 für 7, und verkauft 1 für 0.45; wie viel gehen Procente verloren?

Antw. 22.857.

Ferner: Man kauft 1 Duzend Messer für 2.1; wie hoch muſs man das Stük verkaufen, wenn man 30 Procent gewinnen will? Antw. um 0.2275.

Ferner: Man kauft 1 Kilogramm für 2.75 Fr.; wie hoch muſs man 100 Kilogramm verkaufen, wenn man 50 Franken gewinnen will? Antw. um 325 Fr.

$$\begin{array}{r} 2.75 \\ \hline 275. \\ +\ 50 \\ \hline 325. \end{array}$$

Ferner: Wenn 1 Kilogramm 3.5 Franken Ankauf kostet, wie muſs das Decagramm verkauft werden, wenn man 30 Procente gewinnen will?

Antw. für 5 Centim.

$$\begin{array}{l|l} 4550 & \\ (100000) & 0.0455 \end{array}$$

Ferner: Man zahlt für 100 Pfund $184\frac{3}{4}$ fl.; wie hoch muſs man 1 Pfund verkaufen, wenn man 50 fl. an der Waare gewinnen will? Antw. um 2.3475 fl.

Wie hoch das Loth? Antw. um $4\frac{4}{10}$ Kr.

Ferner: Man kann, wegen der Concurrenz mit andern das Pfund Waare nur zu 2.25 verkaufen; wie viel darf nun der Centner Ankauf kosten, daſs man doch 20 Procente gewinnt? Antw. 187.5.

Wenn 1 = 2.25 kostet, so kosten 100 = 225. Also:

Einnahm 120 geben 225 Auslag, was 100 Einnahm?

= 187.5

Oder:

Auslag? darfen 1 0 0 Pfund kosten,
wenn Pfund 1 — 2.2 5 Einnahm gibt,
und Einnahm 1 2 0 — 1 0 0 Auslag.

= 1 8 7.5

Probe.

Ausl. 1 8 7.5. — 2 2 5. Einnahme — 1 0 0 Auslag.

= 1 2 0 Einnahm.

Ferner: Von einem Artikel Waaren, von der wir 100 Pfund mit 24 Procent Nutzen für 180½ verkaufen, wird uns von einem andern der Centner für 160 offerirt, und bis aufs Lager kostet er noch 4.75.

Kan man die Waaren annehmen, wenn man auch wieder 180½ aus dem Centner lösen will? Antwort, nein, denn der Centner darf bis aufs Lager nur auf 145.564 kommen, wenn man 24 Procent gewinnen will.

Einnahm 1 2 4. — 1 0 0 Ausl. — 1 80.5 Einnahm

= 1 4 5.5 6 4.

Ferner: Wie viel Procente werden gewonnen, wenn man für 164.75 Auslag 180½ einnimmt?

Antw. 9 $\frac{55}{100}$ Procent.

Ferner: Mein Nachbar verkauft den Meter von einer Waare für 3.15 Franken; wie hoch darf ich den Meter einkaufen, wenn ich in gleichem Preis verkaufen und 30 Procente gewinnen will?

Antw. um 2 Franken und 423 Milliem.

Einnahm 130 — 100 Auslag — 3.15 Einnahm.

Oder:

Auslag? — 3.1 5 Einnahm,
wenn Einnahm 1 3 0 — 1 0 0 Auslag.

Wie hoch darf ich aber einkaufen, wenn ich den Meter 5 Sols wohlfeiler verkaufen will, als mein Nachbar? Antw. um 2 Fr. 308 Milliem.

1 3 0 — 1 0 0 — 3.

(Man sehe auch die Berechnung der Procente ohne Zeit und auf Zeit, N.° 970 u. f.)

(Eben so die Waarencalculation- und Speculations-Berechnungen im 3ten Theil.)

§. 90.

894. *Beispiele in der Regel de Tri, Taraberechnungen betreffend.*

Erläuterungen.

1) Das Gewicht der Waare mit dem Gefäſse u. d. gl. auch mit dem, was an der Waare verdorben ist, wird *Sporco* oder *Brutto* genannt.

2) Das Gewicht, das man für das Verdorbene oder Unreine abzieht, nennt man *Fusti.*

3) *Tara* nennt man das Gewicht, das man für das Gefäſs u. d. gl. abziehet.

4) *Tara Netto* ist die, wenn man die Waaren aus dem Gefäſs herausnehmen, und das Gefäſs besonders wägen kann, oder wenn man das Gefäſs vor Einfüllung der Waaren besonders gewogen hat.

5) *Tara Netto* ist derjenigen Tara entgegen gesetzt, wenn man Gefäſs und Ware mit einander wiegt, und auf den Centner oder vom Centner gewisse Pfunde Tara abrechnet.

6) *Tara auf den Centner* wird im vordern Satz hinzugesetzt, und ist dem Verkäufer zuträglich. (N°. 972.) Z. E. Man gewährt auf den Centner 10 Pfund *Tara*, so setzt man an:

110 ℔ *Sporco* geben 10 ℔ *Tara*, was ... ℔?

oder 110 ℔ *Sporco* geben 100 ℔ *Netto*, was ... ℔?

7) *Tara vom Centner* wird im Ansatz aus der Mitte subtrahirt, und ist dem Käufer zuträglich, und auch bei der Handlung am üblichsten. (N°. 972. 973.) Z. E. man berechnet bei einem Faſs Oel 8 Pfund *Tara* vom Centner, so setzt man an:

100 *Sporco* geben 92 *Netto*, was ... Pfund?

8) *Netto* nennt man den Ertrag nach Abzug der *Tara* und dgl.

9) *Netto* nennt man auch einen Preis, von dem nichts abgehet, oder der über Abzug aller Unkosten übrig bleibt.

Man kauft 4 Fässer Zukker, die 4480 Pfund *Sporco* wiegen. *Von* 100 *Pfund* wird 10 Pfund *Tara* gewährt, und 100 Pfund *Netto* kosten 140 Franken. Wie hoch beläuft es sich? Antw. auf 5644 Franken 80 Centim. 895.

100 Pfund *Sp.* — 90 Netto — 4480 *Sp.*

4032 Pfund *Netto.*

100 *N.* — 140 — 4032 *N.*

= 5644.80 Fr.

Oder:

Fr. ? — 4480 *Sp.*
Sp. 100 — 90 *N.*
N. 100 — 140 *Fr.*

= 5644.8 *Fr.*

Wenn 8 Pfund *Tara auf den Centner* gegeben werden, und 100 Pfund *Netto* 36 kosten; wie hoch belaufen sich 550 Pfund *Sporco?* 896.

Antw. auf 183.3336.

108 Sp. — 100 Netto — 550 Sp.

= 509.26 N.

100 N. — 36 — 509.26 N.

= 183.3336

Oder:

Geld? — 550 Pfund Sp.
Sp. 108 — 100 N.
N. 100 . 36 Geld

§. 91.

Beispiele in der Regel de Tri, Tauschrechnungen betreffend.

897. Man hat 6450 Pfund Wolle, von der 100 Pfund 154 kosten. Man will Oel dafür eintauschen, von dem 100 Pfund Netto 72 kosten. Wie viel wird man bekommen? Antw. 13795.833 Pfund.

100 Pf. Wolle — 154. — 6450 Pf. W.
9933.

Für 72 bekommt man 100 Pfund Oel — 9933.
= 13795.8333 Pfund.

Oder:

Oel Pfund? für 6450 Pfund Wolle,
Wolle Pf. 100 — 154 Geld,
Geld 72 — 100 Pfund Oel.
= 13795.8333 Pfund.

898. Man will 3500 Pfund Waare, von der das Pfund 2 kostet, gegen eine Waare vertauschen, von der das Pfund $1\frac{3}{4}$ kostet. Wie viel wird man bekommen? Antw. 4000 Pfund.

Anmerkung.

Beim Vertauschen der Waare kann auch der Fall kommen, dafs einer die zu vertauschende Waare höher taxirt, als er sie für baar Geld verkauft

hat, und da entstehet die Rechnungsfrage, wie hoch auch der andere seine Waare verhältnifsmäfsig im Tausch ansetzen dürfe. Z. E. Wie hoch darf ich meine Waare, die ich für baar Geld um 128 verkaufe, im Tausch ansetzen, wenn ein anderer die seinige für 280 im Tausch ansetzt, die er für baar Geld für 210 verkauft?

Antw. für 170.666.

2 1 0 baar — 2 8 0 Tausch — 1 2 8 baar.

= 1 7 0.6 6 6

§. 92.

Beispiele in der Regel de Tri, Gesellschafts- Mischungs- u. dgl. Rechnungen betreffend.

In eine Handlung gibt *A* 3000, *B* 12000 und *C* 15000. Es wird 18000 $\frac{3}{4}$ gewonnen, die nach der Einlage vertheilt werden sollen. Wie viel trift es Jedem? 899.

				3
Einlage.	*A* 3 0 0 0	3	1	
	B 1 2 0 0 0	1 2	4	
	C 1 5 0 0 0	1 5	5	
			1 0	

1 0 gewinnen 1 8 0 0 0.7 5, was 1?

= 1 8 0 0.0 7 5 *A.*

mal 4

= 7 2 0 0.3 0 0 *B.*

1 8 0 0.0 7 5

mal 5

= 9 0 0 0.3 7 5 *C.*

Probe.

A = 1 8 0 0.0 7 5
B = 7 2 0 0.3
C = 9 0 0 0.3 7 5

= 1 8 0 0 0.7 5 0

900. *Anmerkungen.*

1) Wäre die Einlage z. E. 4500, 2300 und 8700, so läſst sich vorige Abkürzung nicht anbringen; und jeder Satz muſs besonders berechnet werden, wenn man das Beispiel nicht nach der 5ten Anmerkung auflösen will.

4 5
2 3
8 7

1 5 5 gewinnen z. E. 6 3 4, was 4 5?

1 5 5 ‒ ‒ ‒ ‒ ‒ ‒ 6 3 4 — 2 3.
1 5 5 ‒ ‒ ‒ ‒ ‒ ‒ 6 3 4 — 8 7.

2) Ist in einer Aufgabe von Verlust statt Gewinn die Rede, so ist die Berechnung ganz die nehmliche.

3) Wollte sich eine Gesellschaft bei erlittenem Verlust trennen, so müſste Jedem der Antheil Verlust von seiner Einlage abgezogen werden.

4) Legen die Mitglieder auf ungleiche Zeit ein, so werden die Monate oder Jahre mit der Einlage multiplicirt, die Producte addirt, und dann ist die Berechnung wie in N°. 899.

		(3
Z. E.	*A* 3 0 0 0 auf 4 Monate = 1 2 0 0 0	4
	B 1 2 0 0 0 auf 5 Monate = 6 0 0 0 0	2 0
	C 1 5 0 0 0 auf 6 Monate = 9 0 0 0 0	3 0
		5 4

5 4 gewinnt z. E. 8 0 0 0, was 4?
u. s. f.

In

5) In den meisten Fällen macht man die Berechnung am kürzesten, wenn man zuerst sucht, was es Eins am Gewinn oder Verlust trift; dann hat man nicht nöthig besondere Sätze zu machen, sondern man kann die Aufgabe mit der Multiplication auflösen, wie in N°. 899. u. f.

Zu einem Brükkenbau müssen 3 Gemeinden 901.
2000 Fl. 36 Kr. concurriren. Sie wollen es nach dem Steuerfuſs bezahlen. *A* zahlt so oft 60 Fl. als *B* 80 und *C* 100 Fl. Steuern. Wie viel trift es jeder Gemeinde?

		2	2	2
A 60	6	3	1.5	0.75
B 80	8	4	2.	1.
C 100	10	5	2.5	1.25
240	24	12	6.	3.

Aus diesen fünferlei Verhältnissen kann man eines wählen, welches man will.

Wir wollen das zweite wählen, weil mit 10 leicht zu multipliciren ist.

24 haben zu theilen 2000.6 Fl. was trift es 6?

$$\frac{24}{4} \quad 4)\overline{2000.6} = 500.15 \quad \frac{6}{1}$$

$$\frac{24}{3} \quad 3)\overline{2000.6} = 666.8666 \text{ Fl.} \quad \frac{8}{1}$$

24 — — 2000.6 — 10

$$\overline{2000.6}\ 10)$$

20006.

$$4)\overline{20006.}$$

5001.5

$$6)\overline{5001.5}$$

$$= 833.5833 \text{ Fl.}$$

Sucht man zuerst, was es 1 trift, so ist die Berechnung folgende:

24 — 2000.6 — 1?

= 83.35833 Multiplicand.
mal 6

= 500.14998 = *A*.

83.35833
mal 8

= 666.86664 = *B*.

83.35833

———— 10)

= 833.58333 = *C*.

Die Differenz, die sich im Decimalbruch bei *A* ergibt, rührt von den verlassenen Brüchen her, und 0.14998 ist für so viel zu halten als 0.15.

902. An 400.25 Fl. soll *A* so oft 4 nehmen, als *B* 7 und *C* 9. Wie viel trift es Jedem? Antw. dem *A* 80.05; *B* 140.0875 und dem C 180.1125 Fl.

A 4
B 7
C 9

20 — 400.25, was
u. s. f.

903. An der Verlassenschaft eines Kaufmanns, die 1850 beträgt, soll der zweite Diener dreimal so viel bekommen, als der erste, und der Buchhalter vier mal so viel als die andern beden. Wie viel wird Jeder bekommen?

Hier gilt es gleich, welche Zahl man zur ersten Verhältnißzahl annimmt. Wir wollen für *A* 1 annehmen.

A = 1
B = 3
———
4
4 mal so viel = 16 für *C*
———
20 — 1850 — 1?
= 92.5 trift es 1 oder *A*.
——— 3)
= 277.5 = *B*.
——— 16)
= 1480 = *C*.

An 1 Thaler à 90 Kr. hat *A* so oft $\frac{1}{4}$, als *B* $\frac{1}{5}$. Wie viel bekommt Jeder? Antw. *A* 50 und *B* 40 Kr. 904.

	5	
A	0.05	0.05
B	0.2	0.04
	0.45.	0,09

Man kann das erste oder das zweite verkleinerte Verhältniſs annehmen. 905.

0.09 — 90 — 1?
= 1000 1000
mal 0.05 mal 0.04
——— ———
= 50.00 für *A*. 40.00 für *B*.

An 100 soll *B* noch so viel haben, als *A*; *C* dreimal so viel als *B*, und *D* viermal so viel als *C*. Wie viel bekommt Jeder?

Gesetzt *A* bekommt 1
so bekommt *B* = 2
C = 6
D = 24
———
33 — 100 — 1?
= 3.0303

A bekommt also	=	3.0303
B	=	6.0606
C	=	18.1818
D	=	72.7273
	=	100.0000

(Man sehe auch N°. 961 u. f.)

906. An $8\frac{3}{8}$ Fl. hat *A* so oft $\frac{1}{8}$, als *B* $\frac{3}{4}$ und *C* $\frac{4}{5}$. Wie viel hat Jeder?

A 0.125
B 0.75
C 0.8

= 1.675 — 8.375 — 1?
5. Multiplicator.

A 0.125 × 5 = 0.626

B 0.75 × 5 = 3.75

C 0.8 × 5 = 4.0

Probe.

A	hat	=	0.625 Fl.
B	.	=	3.75
C	.	=	4.
		=	8.375 Fl.

907. Drei Personen legen gleichviel in ein Handlungsgeschäft, aber nicht zu gleicher Zeit. *A* hat sein Geld 12 Monate, *B* 10 Monate und *C* 8 Monate im Geschäft. Sie gewinnen 615, die getheilt werden sollen. Wie viel trift es Jedem?

A	12 Monate		6
B	10 —	Oder (2)	5
C	8		4
	30		15

30 — 615 was 1?

= 20.5 Multiplicator.

A	*B*	*C*
12	= 205	8
20.5		20.5
= 246.0		= 164.0

Ein Fallit ist schuldig an *A* 2500; an *B* 4000; 908.
an *C* 4500; und an D 5000. Er hat nur 8000 Vermögen, das er ihnen cedirt. Wie viel bekommt Jeder?

		5
A	2500	5
B	4000	8
C	4500	9
D	5000	10
		32 — 8000 — 1?
		= 250 Multiplicator zu 5, 8, 9, 10.

Oder weitläufiger

32 — 8000 — 5?

u. s. f.

Mischungsrechnungen. 909.

Es gibt viererlei Arten Mischungsrechnungen.

1) Wo ein Verhhältniſs im Kleinen zu einer gewissen Composition bekannt ist, und wo man fragt, wie viel man nehmen müsse, wenn man eine grössere Quantität zusammen mischen will. (N.° 917.)

2) Wo man *einerlei Waare von verschiedenem Werth* untereinander mischt, und zu wissen verlangt, wie viel Eins von dem Gemischten werth sey. (N°. 927 u. f.)

3) Wo der Werth von verschiedenen Waaren bekannt, dabei aber die Frage ist, wie viel muſs

man von jeder Gattung nehmen, daſs Eins vom Gemischten werth wird. (N°. 938 u. f.)

4) Wo der Werth von verschiedenen Waaren bekannt, dabei aber die Frage ist, wie viel muſs man von jeder Gattung nehmen, daſs Eins vom Gemischten werth wird, wenn man z. E. von *B* noch so viel als von *A*, und von *C* dreimal so viel untereinander mischen will. (N°. 960)

5) Also bei den Mischungen kommen die Fragen vor: Wie viel muſs man, ohne Rüksicht auf den Preis der Waare zu einem verlangten Gewicht oder Maas, von jeder Gattung in der Quantität nehmen, damit die Mischung eben die Qualität erhalte, wie das angegebene Verhältniſs? Wie viel ist Eins vom Gemischten werth? Wie viel muſs man in der Quantität und Qualität nehmen, daſs Eins den verlangten Preis werth wird? Wie viel muſs man in der Quantität und Qualität nehmen, daſs Eins den verlangten Preis werth wird, und daſs man nach Belieben, von *B* z. B., noch so viel als von *A* zur Mischung nehmen darf?

910. Bei Vermischung der feinen Metalle ist folgendes zu bemerken. Silber und Gold wird nicht ganz lauter oder ganz fein verarbeitet und ausgemünzt.

Zum Gold- Silber- Münz- und Probiergewicht bedient man sich meistens der Cöllnischen Mark mit der Eintheilung, die in N°. 682 vorkommt. Diese Mark wird beim Probiergewicht zum Silber eingetheilt.

in 16 Lot,
1 Lot in 18 Gran,
1 Gran in 3 Grän.

Und zum Gold wird sie eingetheilt
in 24 Karat,
1 Karat in 12 Gran.

In Holland und England wird die Mark Silberprobiergewicht eingetheilt

in 12 Deniers,

1 Denier in 24 Grän, folglich die ganze Mark in 288 Probgrän. Silber von 12 Deniers ist das feinste oder 16löthig. Durch einen Regeldetrisatz kann man also finden, wie viel löthig z. E. 8, 9, 10 etc. Deniers betragen.

12 geben 16, was

Die nehmliche Markeintheilung nach Deniers hatte vormals auch Frankreich. Auch Florenz, Genua, Portugall, Rom, Spanien, Turin, hat die Eintheilung: 12 à 24.

Sagt man nun: *Feines Silber und feines Gold*, so versteht man darunter, daſs eine Mark 16 Loth fein Silber und 24 Karat fein Gold enthalte. 911.

Ist Silber und Gold aber nicht ganz fein oder unvermischt, so wird das Gewicht der Feine in einer Mark durch Loth und Karat angezeigt. Z. E. wenn man sagt 12, 13, 14, 15 löthig Silber, so versteht man darunter, daſs in einer Mark 4, 3, 2, 1 Loth Zusatz von Kupfer enthalten sey. In Schwäbisch Gmünd wird Silber verarbeitet, das nur 6löthig ist, folglich ist in einer Mark 10 Loth Kupfer.

Ist in einer Mark Gold 5, 3, 2 Karat Kupfer oder Silber, so nennt man es 19, 21, 22 karatig Gold u. s. f. Kurz, so viel löthig oder karatig man ausspricht, so viel Loth und Karat hält eine Mark feines Silber oder feines Gold. Und diesen Zusatz nennt man *Legirung*.

Den erlaubten Abgang beim Münzen, sowohl an der Feinheit als am Gewicht, nennt man *Remedium*. Den innern feinen Gehalt einer Münze nennt man *Korn*; und das Gewicht der Münze nennt man *Schrot*; so wie man sagt: 1 Mark fein und 1 Mark rauh. 912.

913. Die bekannten Goldmünzen, (die Asiatischen ausgenommen) halten 18 Karat, 6 Grän bis 24 Karat fein. Die Maxd'or und die Rhein'schen Goldgulden halten 18 Karat 6 Grän fein; die Ducaten 23 Karat 6 bis 8 Grän; die Venetianische Ducadod'oro à 14 Lire picc., die Zechin à 22 Lir. picc., 24 Karat; die Augustd'or, Braunschweiger Carlsd'or, Preussische Friederichsd'or, die Französischen Louisd'or bis 1785 etc. 21 Karat und 8 Grän. Die Portugiesischen Goldmünzen sind 22 karatig. Im zweiten Theil dieses Werkes kommt der Werth, das Gewicht und die Feine von allen bekannten Gold- und Silbermünzen vor.

914. Die Goldarbeiter wiegen und verarbeiten das Gold gewöhnlich nach *Kronengewicht.* Auf eine cöllnische Mark gehen 69 $\frac{1}{2}$ Krone à 70 Ass. Das *Kronengold* der Goldarbeiter in Deutschland ist 18 karatig. Eine *Strasburger Krone* wiegt 3.374 neue Gramm, oder 3374 Milligramm, und 1 neues Gramm ist 0.296384 Strasburger Kronen. Will man also Kronen in neue Gramm verwandeln, so multiplicirt man sie mit 3.374; und will man neue Gramm in Kronen verwandeln, so multiplicirt man die Gramm mit 0.296384.

915. Uebrigens ist das *Karat Goldgewicht*, von dem oben die Rede war, vom *Karat Jouwelengewicht* wohl zu unterscheiden. *Ein Karat Jouwelengewicht* wird in ganz Europa in 4 Grän, und 1 Grän in $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$ u. s. f. Grän eingetheilt; aber die Schwere des Jouwelenkarats ist nicht überall gleich; noch weniger ist die Schwere des Goldkarats dem Jouwelenkarat gleich. Ein Karat Goldgewicht wiegt in Deutschland 202 $\frac{2}{3}$ Holl. Ass; und ein Karat Jouwelengewicht wiegt nur 4 $\frac{1}{4}$ Holl. Ass oder $57\frac{1}{2}$ Richtpfenning.

1 Karat Jouwelengewicht in	Holländisch Ass.	Französische neue Gramm	Decigr.	Centigr.	Milligr.	u. s. f.	
Amsterdam wiegt	$4\frac{4}{15}$	0.2	0	4	9	8	9
Deutschland .	$4\frac{1}{4}$	0.2	0	4	2		
England . .	4.3 1 5 8	0.2	0	7	3	7	
Frankreich .	4.4 2	0.2	1	3	3	2	9
Livorno . .	4.0 8 6	0.1	9	6	3	2	
Portugal . .	4.2 8 3	0.2	0	5	7	8	6
Spanien . .	4.2 8 2	0.2	0	5	7	3	8

Die Schwere des Karats Goldgewicht ist in Europa noch mehr verschieden, und kann hier keinen Raum finden. Im zweiten Theil aber wird alles ausführlich vorkommen.

916. Hieher gehört auch noch die Bemerkung: die Dehnbarkeit von Gold und Silber ist so gros, daſs man aus dem dritten Theil eines Grans Goldes einen Golddrath von 134 Schuh ziehen kann. (*Walchs Philos. Lexik. p.* 1800.)

Und aus einer Silberstange von $22\frac{1}{2}$ Pfund kann man einen Drath zu Tressen ziehen, der 60 Deutsche Meilen oder $444{,}444\frac{2}{5}$ Meter lang ist; und diesen langen Faden kann man mit 48 Ducaten, oder mit etwa 6 Unzen Gold vergolden. (*Succows Briefe a. d. schöne Geschl. p.* 410.)

Uebrigens verhält sich die specifische (eigenthümliche) Schwere des Silbers zur specifischen Schwere des Goldes, wie 4357 zu 7717; nehmlich so viel Holländ. Ass wiegt ein französ. Kubikzoll von beden Metallen.

Nun will ich von den verschiedenen Gattungen von Mischungsrechnungen

Beispiele

hersetzen.

I. (N°. 909. 1])

917. Zu dem sogenannten *Metail de prince*, wovon Löffel und Gabeln etc. gemacht werden, nimmt man so oft 100 Pfund Zinn, als 16 bis 18 Pfund Spiesglas. Wenn man eine Masse von 15 Pfund davon zusammen schmelzen will, wie viel darf man von jeder Gattung nehmen? (*Mart. Magie VI. p.* 163)

A. 100
B. 16

116 — 15 — 100?
= 12.93 ℔ von *A.*

116 — 15 — 16?
= 2.07 ℔ von *B.*

Probe.
A = 12.93
B = 2.07
= 15.00 ℔.

Oder, noch besser, man fragt: Wie viel braucht man Spiesglas z. E. zu 20 Pfund Zinn? Antwort: 3 2/10 Pfund.

100 Zinn — 16 — 20 Zinn.
= 3.20

918. Zum Tombak nimmt man so oft 20 Loth gereinigtes Kupfer, als 12 Loth gemeinen Messing, das mit Gallmey gemacht ist, und 10 Loth Zink.

Wenn man eine Masse von 10 Pfund schmelzen will, wie viel darf man von Jedem nehmen? (*ibid. p.* 161.)

A 20
B 12
C 10

42 — 10 — 20 ?

2) = 4.762 ℔ von *A* | 42 — 10 — 12 ?
= 2.381 ℔ von *C* | = 2.857 ℔
= 2.857 ℔ von *B* | von *B*.
= 10.000 ℔

(Siehe die Anmerkung im folgenden Beispiel.)

Zum sogenannten Manheimer Gold nimmt man so oft 4 Unzen Kupfer als eine Unze Zink. Wie viel muſs man zu 24 Pfund von jeder Sorte nehmen? (*Mart. Mag. I. p.* 239, wo *man noch mehrere Compositionen findet.*) 919.

Weil der Zink im Feuer vielen Abgang erleidet, so fragt man besser: Wie viel Zink braucht man zu 24 Pfund Kupfer?

4 Pf. Kupf. — 1 Pf. Zink — 24 Pf. Kupf.?
= 6 Pf. Zink.

Zum Knallpulver nimmt man nach *Mart. Mag. I. p.* 184, so oft 3 Drachmen Salpeter, als 2 Drachmen trokenes Weinsteinsalz, und 1 Drachme Schwefelblume. Wenn man 12 Unzen machen will, wie viel muſs man von jeder Gattung nehmen? 920.

Salpeter 3
Weinstein 2
Schwefelbl. 1

6 — 12 — 1 ?

= 2 Unzen Schwefelblume.
= 4 — Weinsteinsalz.
= 6 — Salpeter.

= 12

921. Zur schwarzen Dinte nimmt man so oft 4 Unzen schwarzen Gallus, als 2 Unzen Eisenvitriol und 2 Unzen Arabischen Gummi. Wenn man 6 Pfund zusammen mischen will, wie viel muſs man von jeder Sorte nehmen? Antw. 3 Pfd. Gallus, 1.5 Pfd. Vitriol und 1.5 Pfund Arabischen Gummi.

Gallus 4
Vitriol 2
Gummi 2

8 — 6 Pfund, was ...?
u. s. f.

Man stöſst alles zu reinem Pulver, gieſst über 4 Unzen Gallus und 2 Unzen Gummi, 1 Pfund siedenden Essig, und läſst es unter fleissigem Umrühren einen halben Tag stehen. Alsdann gieſst man 4 Pfund siedendes Regen- Fluſs- oder Schneewasser daran, und wenn es erkaltet ist, wirft man 2 Unzen Vitriol darein; rührt es einige Tage fleissig um, und füllt die Dinte in Gläser. Salz, Alaun, Grünspan u. dgl. welches Viele unter die Dinte mischen, sind mehr schädlich als nützlich.

922. Zum Schieſspulver nimmt man so oft 25 Pfund Salpeter, als 5 Pfund Schwefel und 6 Pfund Kohlen. Man will 720 Pfund machen: wie viel muſs man von jedem nehmen? Antw. 500 Pfund Salpeter, 100 Pfund Schwefel und 120 Pfund Kohlen.

Salpeter 25
Schwefel 5
Kohlen 6

36 — 720 was 1?

20
u. s. f.

Zu einer gewissen Arznei nimmt man von *A* so oft 5.2455 Hectogramm, als von *B* 4.28, von *C* 0.4055, und von *D* 0.8215. Man will 4.301 Hectogramm von der Art zusammen mischen; wie viel braucht man von jeder Sorte? 923.

A 5.2455
B 4.28
C 0.4055
D 0.8215

= 10.7525 — 4.301 — 1?

= 0.4 Multiplicator.

5.2455 × 0.4 = 2.09820 *A*. 4.28 × 0.4 = 1.712 *B*.

0.4055 × 0.4 = 0.16220 *C*. 0.8215 × 0.4 = 0.32860 *D*.

Probe.

A = 2.0982
B = 1.712
C = 0.1622
D = 0.3286

= 4.3010

(Hectogr. Decagr. Gramm Decigr. Centigr.)

Zu einer gewissen Arznei nimmt man von *A* so oft 10 Unzen, als von *B* 5 Drachmen, 2 Scrupel, 25 Gran; von *C* 3 Drachmen, 1 Scrupel, 5 Gran; und von *D* 30 Gran. Man will eine Mischung 924.

von 9 Pfund à 12 Unzen machen: Wie viel darf man von jeder Sorte nehmen?

Nach N°. 685 verwandle man entweder alles in Sechstelsdrachmen, oder alles in Scrupel.

A 10 × 48 . . = 480.
B 5 × 6 = 30.
2 : 05 = 4.
25 : 10 = 2.5
= 36.5
C 3 × 6 = 18.
1 : 05 = 2.
5 : 10 = 0.5
= 20.5
D 30 : 10 = 3.
= 540 Sechstelsdrachmen.

540 — 108 Unzen — 1?
= 0.2 Multiplicator.

A 480 × 0.2 = 96.0
B 36.5 × 0.2 = 7.30
C 20.5 × 0.2 = 4.10
D 3 × 0.2 = 0.6

Probe.

A = 96. Unzen
B = 7.3 —
C = 4.1 —
D = 0.6
= 108.0

Verwandelt man alles in Scrupel, so werden die Grane zu Centimen vom Scrupel gemacht, wenn man sie mit 5 multiplicirt. Z. E.

A. 10 × 24 . . . = 240.
B. 5 × 3 = 15.
+ 2.
25 × 5 = 1.25
——— = 18.25
C. 3 × 3 = 9.
+ 1.
5 × 5 = 0.25
——— = 10.25
D. 30 × 5 = 1.50
——— = 270.00 Scr.

270. — 108. — 1?
= 0.4 Multiplicator.

A. 240
0.4
= 96.0 u. s. f.

Nach H. D. Klinge Handbuch, nimmt man 925.
zu Wedels Brustelaxir, das bei schleimigten Brustkrankheiten ohne Fieber, zu 24 bis 60 Tropfen gegeben wird, 12 Unzen rectificirten Weingeist, 1 Unze Meerzwiebel, 1 ½ Unze Süsholzwurzel, 3 Unzen Anisſaamen, ½ Unze Benzoeharz, 6 Quent Ammoniakgummi, und ½ Unze Safran. Wie viel muſs man von jedem zu 36 Unzen Weingeist nehmen?

A. 1. × 3 = 3.
B. 1.5 × 3 = 4.5
C. 3. × 3 = 9.
D. 0.5 × 3 = 1.5
E. 0.75 × 3 = 2.25
6.75 × 3 = 20.25

Wollte man nur den vierten Theil machen, so multiplicirt man mit 0.25. u. s. f.

926. Mit 0.125; 0.375 und 0.625 will man 6 $\frac{3}{4}$ untereinander mischen, wie viel darf man von jedem nehmen?

Antw. 1) 0.75; 2) 2.25 und 3) 3.75.

1) 0.125
2) 0.375
3) 0.625

1.125 — 6.75 — 1?
= 6.

1) 0.125 × 6 = 0.750 2) 0.375 × 6 = 2.250 3) 0.625 × 6 = 3.750

+ 2) 2.25
+ 3) 3.75
= 6.75

Anmerkung.

Die Aufgabe heifst eigentlich: Von *A* nimmt man so oft $\frac{1}{8}$, als von *B* $\frac{3}{8}$, und von *C* $\frac{5}{8}$. Eben so kann man Z. E. darunter verstehen: An 6 $\frac{3}{4}$ fl. nimmt *A* so oft $\frac{1}{8}$ als *B* $\frac{3}{8}$ und *C* $\frac{5}{8}$.

II. (N.° 909. 2.])

927. Man mischt 50 Maas à 50 Sols oder Kreuzer; 40 Maas à 75, und 90 Maas à 80, Wein unter einander, wie viel ist die Maas vom Vermischten werth?

Antw. 70.555 Kr. oder Sols, oder was man will.

50 Maas à 50 = 2500
40 — à 75 = 3000
90 — à 80 = 7200

180 Maas — 12700 — 1?
= 70.555

Wenn man 160 Maas à 12, 90 Maas à 24, und 100 Maas à $28\frac{1}{2}$ unter einander mischt, wie viel wird die Maas werth? Antw. 15.8. 928.

160 Maas	à 10 . . .	=	1600
	à 2 . . .	=	320
90 —	à 24 . . .	=	2160
100 —	à 28.5 . .	=	2850
350 Maas kosten		=	6930 — 1?
		=	15.8

Man mischt 100 Pfund Tabak à $20\frac{1}{2}$; 120 Pfund à $18\frac{3}{4}$; 60 Pfund à 32 und 100 Pfund à 40 unter einander, wie viel ist ein Pfund werth? 929.

Antw. 26 und fast $\frac{9}{10}$.

100	à 20.5	=	2050
120	à 18.75	=	2250
60	à 32.	=	1920
100	à 40.	=	4000
380 Pfund kosten			10220 — 1?
		=	26.9

Man mischt 5.254 Kilogr. à 10 Sols; 20.65 Kilogr. à $15\frac{1}{2}$; 50.5 Kilogramm à 8 und 0.875 Kilogramm à 20 Sols unter einander; wie viel ist 1 Kilogramm werth? Antw. 10.27 Sols. 930.

5.254 Kilogr.	à 10.	=	52.54
20.65 —	à 15.5	=	320.075
50.5 —	à 8.	=	404.
0.875 —	à 20.	=	17.5
77.279 Kilogr. kosten			794.115 — 1?
		=	10.27 Sols.

931. Man schmelzt 2 Mark Silber, das 15 löthig ist, 3 Mark $7\frac{3}{4}$ löthiges und 5 Mark $10\frac{1}{2}$ löthiges untereinander; wie viel löthig wird es?

Antw. 10.475 löthig.

2 Mark	à 15 Loth	=	30.	
3 —	à 7.75	=	22.25	
5 —	à 10.5	=	52.5	
10 Mark enthalten			104.75	was 1 Mark?
		=	10.475	

932. Man will 8 Mark 20 karatiges Gold, 5 Mark 18 karatiges, 4 Mark 22 karatiges und 3 Mark ganz feines Gold unter einander schmelzen, wie viel karatig wird die Masse werden? Antw. $20\frac{1}{2}$ karatig.

8	à	20	=	160		
5	à	18	=	90		
4	à	22	=	88		
3	à	24	=	72		
20 Mark			—	410	—	1?
			=	20.5		

933. Man mischt 80 Maas à 12, 60 Maas à 15, 100 Maas à 21 und 60 Maas Wasser unter einander; wie viel ist die Maas werth? Antw. $13\frac{2}{10}$.

80	à	12	=	960		
60	à	15	=	900		
100	à	21	=	2100		
60	à	0	=	0		
300			—	3960	—	1?
			=	13.2		

934. Man schmelzt 3 Mark $18\frac{1}{2}$ karatig, 5 Mark $20\frac{1}{2}$ karatig, 6 Mark 22 karatig Gold und 3 Mark Kupfer

unter einander; wie viel karatig wird die Mischung? Antw. $18\frac{1}{8}$ karatig.

3	à	18.5	=	55.5		
5	à	20.5	=	102.5		
6	à	22	=	132.		
2	à	0.	=	0.		
16.	—			290.0	—	1?
			=	18.125 karatig.		

935. Wenn man 5 Mark fein Silber, $4\frac{1}{2}$ Mark 10 löthig, 5 Mark 12 löthig, und 4 Mark Kupfer unter einander schmelzt, wie viel löthig wird die Masse?

Antw. 10 löthig.

5	à	16	=	80		
4.5	à	10	=	45		
5	à	12	=	90		
4	à	0	=	0		
18.5	—			185	—	1?
			=	10 löthig.		

936. Man will 100 Liter von dreierlei Wein untereinander mischen, von dem der Liter 8, 10 und 15 Sols kostet, dabei aber von dem besten so oft 4 Liter nehmen als von dem mittlern 3 und von dem geringsten 1. Wie viel wird der Liter werth? $12\frac{1}{2}$ Sols.

4	à	15	=	60		
3	à	10	=	30		
1	à	8	=	8		
8	—			98	—	1?
			=	12.5 Sols.		

Wie viel muſs man von jeder Gattung zu den 100 Litern nehmen?

8 — 1 0 0 — 1?

1 2.5 Liter vom geringsten.

3 ⋈ so viel vom mittlern = 3 7.5

4 ⋈ .. vom besten 5 0.0

= 1 0 0.0 Liter.

937. Welches ist die mittlere Anzahl der Gebornen in 5 Jahren in einem Lande, wenn

im 1sten Jahre	geboren	werden		20,000
— 2ten	—	—	—	24,500
— 3ten	—	—	—	18,000
— 4ten	—	—	—	22,500
— 5ten	—	—	—	20,000
5 Jahre	—	—	—	105,000 — 1 Jahr?
			=	21000.

Auf ähnliche Art werden die Mittelpreise von Waaren von verschiedenem Preiſs, und der Mittelpreiſs von einer Waare in gewissen Zeiträumen, berechnet.

III. (N.° 909. 3.])

938. In den vorhergehenden Beispielen wurde der Werth, den Eins vom Gemischten haben soll, nicht vorgeschrieben, sondern der Natur der Sache überlassen. Jetzt aber kommen Beispiele von Mischungen vor, wo der Werth, den Eins von der Mischung haben soll, vorgeschrieben und zugleich gefragt wird, wie viel man von dieser und jener Sorte nehmen müsse, um den vorgeschriebenen Werth für Eins zu erhalten. Z. E.

939. Man hat viererlei vorräthigen Wein, von dem die Maas 7, 8, 9, 12 und 13 Kr. oder Sols werth

ist, und von diesem Wein möchte man gern 100 Maas mischen, von dem die Maas 10 werth werden soll. Wie viel darf man von jedem nehmen?

Antw. 25 Maas, oder von jedem gleichviel.

1 Maas	=	7
1 —	=	8
1 —	=	12
1 —	=	13
4	.	40

Vier Maas haben also einen Werth von 40 und folglich hat eine Maas gerade den verlangten Werth von 10, und mithin nimmt man zur Mischung von jeder Gattung gleichviel, das ist zum vierten Theil 25 Maas.

Probe.

25 Maas	25.	25 à 12.	25 à 13
à 7.	8.	50	75
175.	200.	300.	325.

+ 200.
+ 300
+ 325

= 1000. = 100 Maas à 10.

In N.° 948 ist dieses Beispiel noch auf eine andere Art aufgelöst.

Bei dieser Aufgabe traf es sich zufällig, daſs die Maas 10 werth wurde, wenn man von jedem gleichviel unter einander mischt; und bei vielen Aufgaben kann es eben so zufällig eintreffen, daſs man von jeder Gattung gleichviel nehmen darf, um den verlangten Werth von Eins zu erhalten. 940.

Z. E. Man hat 8, 10, und 15 löthig Silber, von dem man eine Masse von 24 Mark zusammen schmelzen will, die eilf löthig werde. Wie viel darf man von jeder Sorte nehmen?

Antw. gleichviel, nehmlich 8 Mark.

1. = 8.
1. = 10
1. = 15

3. = 33 — 1? Antw. eilf löthig.

941. Wenn aber bei voriger Aufgabe der beste Wein 14 statt 13 werth wäre, wie viel müſste man alsdann von jeder Gattung nehmen, damit eine Maas 10 werth würde?

1. = 7.		
1. = 8.		(Siehe N.º 947.)
1. = 12.		
1. = 14.		
4. = 41.		

Dem ersten Anschein nach dürfte man nur vom besten Wein eine Maas weniger, und also nur 24 Maas nehmen, dann hätte der Gemischte den Werth von 10: Aber dann hätte man auch nur 99 Maas, und folglich wäre das Verhältniſs falsch. Man wäre daher genöthiget die fehlende 1 Maas auf die andern Sorten Wein so zu vertheilen, daſs am Werth und an der Anzahl Maas nichts fehlte: Allein wenn man ein wenig darüber nachdenkt, wird man finden, daſs dies nicht so leicht ist, als es scheint; denn die weggelassene Maas kann man zwar wohl bei einer andern Gattung substituiren, aber die 14 am Preis nicht eben so leicht; denn 2 Maas vom Geringsten, haben erst den Werth von einer Maas vom besten; und um den Austheiler auf die Art richtig zu machen, würde man eine weitläufige Berechnung anstellen müssen.

942. Kürzer aber erreicht man auf folgende Art diesen Zwek. Man setze den Werth der zu vermischenden Dinge unter einander, und den Werth, den die Mischung erhalten soll, auf die Seite. Nun betrachte man, wie viel zu vermischende Gattungen da sind, die einen gröseren Werth haben, als die Mischung erhalten soll, und mache dann den ganz natürlichen Schluſs, daſs man z. E. aus einem Werth von 6, 7, 8, keinen Werth von 10 zusammen mischen könne, sondern es müsse wenigstens ein Werth von 11 oder 12 dabei sein; und wenn man den Werth von 6, 7, 8, zu 10 er-

höhen wolle, so müsse man von 11 mehr zur Mischung nehmen, als von 6, 7, 8. Hätten aber die zu vermischenden Dinge einen Werth von 6, 8, 10 und 12, und man wollte der Mischung einen Werth von 7 geben, so müſste man vom niedrigsten Werth mehr in der Quantität nehmen, als vom höchsten u. s. f.

Jezt suche man durch die Subtraction auf die Art, wie in der Folge gezeigt werden wird, die Differenz zwischen dem Werth, den die Mischung erhalten soll, und zwischen dem Werth, den die Dinge haben, die man vermischen will: Wo aber die Differenzen hingesetzt werden müssen, dies hängt von der Natur der Aufgabe selbst ab, wie in der Folge gezeigt werden wird; nehmlich es hängt davon ab, ob eine oder mehrere Gattungen zu vermischen sind, die einen höheren oder niedrigern Werth haben, als die Mischung erhalten soll.

Beispiele werden dies deutlicher machen, als eine lange Beschreibung.

Man will von Wein, der 6, 8, 10 und 12 werth ist, 60 Maas zusammen mischen, von denen eine Maas 7 werth werden soll. Wie viel darf man von jedem nehmen? 943.

Hier sind dreierlei Gattungen, die einen gröseren Werth haben, als die Mischung erhalten soll, folglich muſs man von 6 am meisten zur Mischung nehmen; daher verbindet man bei Suchung der Differenz, 6 immer mit dem folgenden gröseren Werth auf folgende Art:

	6.
7.	8.
	10.
	12.

7 von	7 von	7 von
6. 12.	6. 10.	6. 8.
5. × 1.	3. × 1.	1. × 1.

Von 6 nimmt man also 5 + 3 + 1 = 9.
— 8 — — = 1.
— 10 — — = 1.
— 12 — — = 1.
= 12

So oft man also von dem Werth 6, 9 nimmt, nimmt man von den übrigen nur 1.

Nun sagt man:

12 haben zu theilen 60 Maas, was trift es 9?
= 45 Maas.

12. — 60. — — 1?
5. Maas.

Probe.

Von 6 =	45. Maas.	à 6 =	270.	
— 8 =	5. —	à 8 =	40.	
— 10 =	5. —	à 10 =	50.	
— 12 =	5. —	à 12 =	60	
	60 Maas	à 7 =	420.	

944. Man hat viererlei Dinge, im Werth von 12, 20, 22 und 24, und will davon 80 zusammen mischen, von denen Eins 14 werth werden soll. Wie viel darf man von jeder Gattung nehmen?

14. 12. 20. 22. 24.

Dies Beispiel ist dem vorigen ganz ähnlich, weil auch 3 Gattungen einen höheren Werth haben, als die Mischung erhalten soll, und daher muſs von 12 am meisten zur Mischung genommen werden.

14 von	14 von	14 von
12. 24.	12. 22.	12. 20.
10. $\times$ 2.	8. $\times$ 2.	6. $\times$ 2.

Von 12 nimmt man also $= 10 + 8 + 6 = 24.$
— 20 — — $= 2.$
— 22 — — $= 2.$
— 24 — — $= 2.$
$30.$

$$30 - \underline{80 -} 24 = 64.$$

$$30 - \underline{80 -} 2 = 5.3333 \text{ für } 20, 22. \text{ u. } 24.$$

das ist $5\frac{1}{3}$.

Die Probe wird wie in N.° 944 gemacht; $80 \times 14 = 1120$; und 64×12; und 5.3333×20; und 5.3333×22; und $5.3333 \times 24 = 1120$.

Man will aus 10, 12, 18 und 30, eine Mischung 945.
von 100 machen, von der Eins 24 werth werden soll.

$$24. \begin{cases} 10. \\ 12. \\ 10. \\ 30. \end{cases}$$

Dieses Beispiel ist den zwei vorhergehenden ähnlich, nur mit dem Unterschiede, daſs man, wie der Augenschein gibt, von 30 am meisten zur Mischung nehmen muſs, wenn man die andern Gattungen zum Werth von 24 erhöhen will.

24 von	24 von	24 von
10. 30.	12. 30.	18. 30.
6.×14.	6.×12.	6.× 6.

Von 10 nimmt man also = 6. | 6.
— 12 — — = 6. | 6.
— 18 — — = 6. | 6.
— 30 — — = 14+12+6 | 32
= | 50.

50 — 100 — 6
= 12 für 10, 12, u. 18.

50 — 100 — 32
= 64 für 30.

Probe.

12	à 10	=	120.
12	à 12	=	144.
12	à 18	=	216.
64	à 30	=	1920
100	à 24	—	2400.

946. Aus 15, 20 und 24 will man 117 zusammen mischen, von denen Eins 22 werth werden soll.

	15.
22.	20.
	24.

22 von	22 von
15. 24.	20. 24.
2.× 7.	2.× 2.

Von 15 nimmt man also = 2. | 2.
— 20 — — = 2. | 2.
— 24 — — = 7 + 2 | 9.
= 13.

13 — 117 — 2?
= 18 für 15 und 20.

13 — 117 — 9?
= 81 für 24.

Probe.

18 à 15 = 270.
18 à 20 = 360.
81 à 24 = 1944.
117 à 22 = 2574.

Man hat Wein, von dem die Maas 7, 8, 12 und 14 werth ist, von dem man 66 Maas à 10 zusammen mischen will. Wie viel darf man von jeder Gattung nehmen? 947.

7.
10. 8.
12.
14.

Dies Beispiel weicht von den vorigen ab, denn es hat zween geringere und zween höhere Werthe, als die Mischung erhalten soll. Daher setzt man 7 und 14, und 8 und 12 miteinander in Verbindung.

10 von	10 von
7. 14	8. 12.
4.× 3.	2.× 2.

Von 7 nimmt man also = 4.
— 8 „ „ „ = 2.
— 12 „ „ „ = 2.
— 14 „ „ „ = 3.
= 11.

11 — 66 — 4?
— 24 für 7.

11 — 66 — 2?
= 12 für 8 und 12.

11 — 66 — 3?
= 18 für 14.

Probe.

24	à	7	=	168.
12	à	8	=	96.
12	à	12	=	144.
18	à	14	=	252.
66	à	10	=	660.

948. Auf ähnliche Art kann auch das Beispiel, das in N°. 939 vorkommt, berechnet werden.

7.
8.
10. 12.
13.

10 von		10 von	
7.	13.	8.	12.
3. ×	3.	2. ×	2.

Von	7	nimmt man also			=	3.
—	8	—	—	—	=	2.
—	12	—	—	—	=	2.
—	13	—	—	—	=	3.
						10.

10 haben z. E. 100 Maas zu theilen, was trift es 3?
= 30 Maas für 7 und 13.

10 — 100 — 2?
= 20 für 8 und 12.

Probe.

30	Maas	à 7	=	210.
20	—	à 8	=	160.
20	—	à 12	=	240.
30	—	à 13	=	390.
100	Maas	à 10	=	1000.

Diese Mischung weicht von der in N°. 939 zwar ab, aber man siehet aus den Proben, dafs bede richtig sind, und dafs es daher möglich ist, in einer Mischung von dieser oder jener Qualität mehr oder weniger zu nehmen, und die Mischung erhält doch den verlangten Werth; denn es ist natürlich einerlei, ob ich z. E. eine Maas im Werth von 7, durch 12 oder 13 in den Werth zu 10 erhöhe.

Aus 9 und 14 löthig Silber, will man 16 Mark zusammen schmelzen, das 12 löthig werde. Wie viel darf man von Jedem nehmen? Antwort: vom 9 löthigen 6.4 Mark, und vom 14löthigen 9.6 Mark. 949.

12
von

9 14
2 × 3 Das ist: So oft man vom 9löthigen

2 nimmt, nimmt man vom 14löthigen 3 Mark. Nun setzt man an:

3 + 2 = 5 haben zu theilen 16, was trift es 2?
= 6.4 Mark.

5 — 16 — 3
9.6 Mark.

Probe.

6.4 Mark à 9 Loth fein = 57.6
9.6 — à 14 — — = 134.4

16 Mark à 12 — — = 192. Loth fein.

950. Man hat 9löthiges Silber, das man gerne 11löthig machen möchte. Wie viel muſs man 9löthiges und feines oder 16löthiges Silber zu einer Mark nehmen?

11 von
9 16
5 × 2

Oder: 16 — 11 = 5 für's Schlechte. 11 — 9 = 2 für's Gute.

5 + 2 = 7 — 16 — 5?
= 11.4286

7 — 16 — 2?
= 4.5714

951. Man hat 2 Mark 7löthig, 3 Mark 9löthig, 4 Mark 10löthiges und eine Parthie 13löthiges Silber, und man will eine Masse von 36 Mark zusammen schmelzen, die 12löthig werde. Wie viel muſs man 13löthiges Silber darunter mischen? Antw. 27 Mark.

Man untersucht zuerst, wie viel fein Silber in obigem Silber enthalten sey, und so viel dann noch zum Zwölflöthigseyn fehlt, mischt man vom 13löthigen Silber darunter.

2 Mark à 7 Loth = 14 Loth.
3 — à 9 — = 27 —
4 — à 10 — = 40 —

9 Mark halten 81 Loth fein, was 1 Mark?
= 9 Loth fein.

12
von
9 13
1 × : 3. Das ist: So oft man vom 9löthigen Silber 1 Mark nimmt, muſs man vom 13löthigen 3 Mark nehmen.

1 + 3 = 4 — 36 — 1?
= 9 Mark vom 9löthigen.
4 — 36 — 3?
= 27 Mark vom 13löthigen.

Probe.

9 Mark à 9 = 81 Loth fein.
27 — à 13 = 351 — —

36 Mark à 12 = 432 Loth fein.

Aus zweierlei Kaffee u. dgl. das Pfund für 28 und 40, möchte man 90 Pfund zusammen mischen, von dem man das Pfund für 32 verkaufen könnte. Wie viel darf man von jeder Sorte nehmen? Antw. noch so viel vom Schlechten als vom Guten. 952.

32
von
28 40
8 × 4

Ohne weitere Berechnung siehet man, daſs man vom Schlechten noch so viel nehmen darf, als vom guten.

$$\begin{array}{l} \ 8 \\ +\ \underline{4} \\ = 12 - \underline{90} - 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{llll} = 60 \text{ ℔} & \text{à } 28 & = & 1680 \\ \ \underline{30 \text{ ℔}} & \text{à } 40 & = & \underline{1200} \\ \ 90 \text{ ℔} & \text{à } 32 & = & 2880 \end{array}$$

953. Aus 20 und 18 karatig Gold will man 6 Mark zusammen schmelzen, die 19karatig werden: Wie viel muſs man von Jedem nehmen?

Antwort: Gleichviel.

$$\begin{array}{ccc} & 19 & \\ & \text{von} & \\ 18 & & 20 \\ 1 & \times & 1 \end{array}$$

954. Aus 16 und 22 karatig Gold, will man $4\frac{1}{2}$ Mark schmelzen, die 18karatig werden. Wie viel darf man von jeder Gattung nehmen? Antw. halb so viel vom feineren als vom schlechteren.

$$\begin{array}{ccc} & 18 & \\ & \text{von} & \\ 16 & & 22 \\ 4 & \times & 2 \end{array}$$

$$4 + 2 = 6 - \underline{4.5} - 2?$$

$$= \underline{1.5} \text{ vom feineren.}$$

$$= 3. \text{ vom schlechteren.}$$

Probe.

$$\begin{array}{llll} 1.5 \text{ Mark} & \text{à } 22 & = & 33. \\ \underline{3. \quad —} & \text{à } 16 & = & \underline{48.} \\ 4.5 \text{ Mark} & \text{à } 18 & = & 81. \end{array}$$

Will

Will man mehrere Gattungen Gold untereinander mischen, so macht man die Berechnung auf die Art, wie in den vorhergehenden Beispielen gezeigt wurde.

Aus 10 $\frac{1}{4}$ löthig und 14 $\frac{3}{4}$ löthig Silber möchte man 955.
gerne 9 Mark zusammen schmelzen, die 13 $\frac{1}{2}$ löthig würden. Wie viel darf man von jeder Gattung nehmen? Antw. vom 10 $\frac{1}{4}$ löthigen 2 $\frac{1}{2}$ Mark, und vom 14 $\frac{3}{4}$ löthigen 6 $\frac{1}{2}$ Mark.

13.5
von
10.25 14.75
1.25 × 3.25

$$13.5 - 10.25 = 3.25$$
$$14.75 - 13.5 = 1.2$$

$$1.25 + 3.25 = 4.5$$

$$4.5 - 9 - 1.25 = 2.5 \text{ Mark.}$$

$$4.5 - 9 - 3.25 = 6.5 \text{ Mark.}$$

Aus Silber, das 13 Loth 12 $\frac{1}{2}$ Gran und 10 Loth 956.
5 $\frac{3}{4}$ Gran fein hält; will man 10 Mark zusammen schmelzen, die 12 Loth 6 Gran fein halten sollen. Wie viel darf man von jeder Gattung nehmen?

13 Loth 12 $\frac{1}{2}$ Gran = 246.5 Gran
10 — $5\frac{3}{4}$ — = 185.75 —
12 — 6 — = 222.

$$\begin{array}{r} 246.5 \\ -222. \\ \hline =24.5 \end{array}$$

222 von

$$\begin{array}{lcl} 185.75 & & 246.5 \\ 24.5 & \times & 36.25 \\ & & +24.5 \\ \hline & & =60.75 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 222. \\ -185.75 \\ \hline =36.25 \end{array}$$

60.75 — 10 Mark — 36.25?

= 5.9671 Mark.

60.75 — 10. — 24.5?

= 4.0329 Mark.

Probe.

5.9671 Mark à 246.5 Gran fein = 1470.89

4.0329 — à 185.75 — — = 749.11

10.0000 Mark à 222. Gran fein = 2220.00 Gr. fein.

957. Man hat Wein oder Brantewein u. dgl., von dem die Maas 36 werth ist; man hätte aber Gelegenheit 60 Maas à 24 zu verkaufen: Wie viel muſs man also Wasser darunter mischen, daſs Käufer und Verkäufer keinen Nachtheil haben? Antwort: 20 Maas.

Anmerkung.

Wenn Wasser unter etwas besseres Flüssiges, und Kupfer unter ein feineres Metall gemischt werden soll, so wird eine Nulle dafür angesetzt.

2 4

von

o. 36

12 × 24 12 + 24 = 36 — 60 — 12 ?

= 20 Maas Wasser.

40 Maas Wein.

= 60 Maas à 24 = 1440 } Probe.
Und 40 Maas à 36 sind auch = 1440 }

Aus Kupfer und fein Silber will man 20 Mark Silber machen, das 13löthig ist. Wie viel darf man Kupfer darunter mischen? Antw. 3 $\frac{3}{4}$ Mark. 958.

13

von

o. 16.

3. × 13. 3 + 13 = 16 — 20. — 3?

= 3.75 M. Kupf.

16 — 20 — 13

= 16.25 M. Silb.

Man will aus Wein, der 16 werth ist, 20 Maas machen, der nur 13 werth ist. Wie viel darf man Wasser darunter mischen? Antw. wie oben in N°. 958, 3 $\frac{3}{4}$ Maas. 959.

Probe.

16.25 Maas à 16 = 260.
20 Maas à 13 ist auch = 260.

Anmerkung.

Man kann die Mischungsrechnungen auch leicht durch algebraische Gleichungen auflösen, es gehört aber nicht zum Zwekke dieses Buches, die Algebra vorzutragen. 960.

961. Auch durch die sogenannte Regula Virginum kann man solche Beispiele auflösen, und durch sie öfters in einer Aufgabe mehrere richtige Facit herausbringen: Um aber den Leser nicht zu verwirren, übergehe ich solche.

IV. (N.° 909. 4])

962. Nun ist noch die Art von Mischung übrig, wo man z. B. von *B* noch so viel als von *A*, und von *C* 2 oder 3mal so viel als von *C* unter der Mischung haben möchte.

Dererlei Aufgaben lassen sich ohne Schwierigkeit auf die Art auflösen, wie in N.° 951 vorkam.

963. Z. E. Man hat viererlei Silber, das 8, $9\frac{1}{2}$, 12 und 14löthig ist, daraus will man eine Masse von 54 Mark zusammen schmelzen, die 13löthig werde. Nun hat man aber von einem mehr Vorrath, als vom andern, und man möchte vom $9\frac{1}{2}$löthigen noch so viel zur Mischung nehmen, als vom 8löthigen, und vom 12löthigen dreimal so viel als vom $9\frac{1}{2}$löthigen. Wie viel muſs man vom 14löthigen darunter mischen?

964. Nun bestimme man z. B. man wolle nehmen

vom 8.löthigen = 2 Mark, so nimmt man
— 9.5 — = 4 —
— 12. — = 12 —
= 18 Mark.

Jetzt berechne man, wie viel die 18 Mark fein halten, und so viel ihnen dann zum 13löthigseyn fehlt, mischt man 14löthiges Silber darunter.

2 Mark à 8 = 16 Loth fein.
4 — à 9.5 = 38 — —
12 — à 12 = 144
18 Mark halten 198 was 1 Mark?
= 11 Loth.

1 3
von

1 1. 1 4. Das ist: so oft man vom 11löthigen
1. × 2. 1 nimmt, nimmt man vom 14löthigen 2.

1 + 2 = 3 — 5 4 — 2?
= 3 6 Mark vom 14löthigen.

3 — 5 4 — 1?
= 1 8 M. vom 11löthigen.

Probe.

3 6 Mark	à 1 4	=	5 0 4
1 8 —	à 1 1	=	1 9 8
5 4 Mark	à 1 3	=	7 0 2

Anmerkung.

Wenn das Gewicht von 54 Mark nicht angezeigt gewesen wäre, so wären diese 54 Mark aus 18 Mark 965.
entsprungen; denn die Berechnung sagt: Man müsse noch so viel vom 14löthigen und also 36 Mark nehmen, und 36 und 18 = 54.

Beispiele, 966.

die nach einer Art von Gesellschaftsrechnung berechnet werden.

Es sind solche, welche man in vielen Rechenbüchern unter der Rubrik *Regula Falsi* antrift.

Z. E. Einer erklärt seinen Schuldnern, wenn er
noch so viel, 3mal so viel, 4, 5 und 6mal so viel 967.
Geld hätte, als er habe, so könnte er die schuldigen 504 Thaler bezahlen. Wie viel hatte er?

Antw. 24 Thaler.

Man setzt, wie schon in N°. 902 bis 909 vorkommt, eine beliebige Zahl an, wie viel er gehabt haben möchte, und verfährt also:

Gesetzt er habe gehabt:

	2. oder	1. oder	3.
so ist noch so viel	4.	2.	6.
3 mal so viel	6.	3.	9.
4 — — —	8.	4.	12.
5 — — —	10.	5.	15.
6 — — —	12.	6.	18.
	42.	21.	63.

Aus diesen dreierlei Verhältnissen wähle man zum Ansatz, welches man will, und sage nach der Regel de Tri

42 kommen aus 2, was aus 504?

= 24.

21 — 1. — 504?

= 24.

63 — 3. — 504?

= 24.

u. s. f.

Probe.

	24 hat er gehabt,
noch so viel ist =	48
3mal so viel =	72
4 — — =	96
5 — — =	120
6 — — =	144
=	504 Thaler.

Dererlei Beispiele werden auf die Art componirt, wie hier die Probe gemacht ist.

Weil es einerlei ist, was man zuerst für eine Zahl zum Verhältnifs annimmt, so kann es sich auch von ungefähr fügen, dafs man gerade eine solche Zahl ansetzt, welche die Frage ohne weitere Rechnung beantwortet.

Z. E. Wenn man 24 statt 2, 1 und 3 angesetzt hätte, so wäre in der Addition 504 gekommen, und 24 wäre also die verlangte Zahl gewesen.

Hätte ich, sagte einer, noch halb so viel, ein Viertel und ein Fünftel so viel Louisd'or, als ich habe, und noch 1 dazu, so hätte ich 40 Stükke. Wie viel hatte er? Antw. 20 Stükke. 968.

Gesetzt er habe gehabt

$$\begin{array}{rl} & 1. \\ \text{so ist } \frac{1}{2} = & 0.5 \\ \frac{1}{4} = & 0.25 \\ \frac{1}{5} = & 0.2 \\ \hline & 1.95 — 1. — 39? \\ & = 20. \end{array}$$

Weil er sagte: "und noch 1 dazu" so läfst man dieses 1 weg, und nimmt nur 39 in den Ansatz.

Einer gewinnt mit seinem Gelde $\frac{1}{3}$. Er legt den Gewinn zum Kapital, und gewinnt $\frac{1}{4}$, und alles ist dann 30. Wie viel hat er vom Anfang Geld gehabt? Antwort: 18 Stükke. 969.

Gesetzt er habe gehabt

$$\begin{array}{rl} & 12 \\ \frac{1}{3} = & 4 \\ \hline = & 16 \\ \frac{1}{4} = & 4 \\ \hline = & 20 — 12 — 30? \\ & = 18 \text{ Stükke.} \end{array}$$

Mehrere Beispiele von der Art werden übergangen, weil der Zwek dieses Buches dahin gehet, die Regel de Tri nach der Decimalrechnung vorzutragen, und darinn solche Beispiele anzuführen, die gemeinnützig sind, die im Handel und Wandel vorkommen.

§. 93.

970. ***Beispiele in der Regel de Tri, die Berechnung der Procente auf Zeit und ohne Zeit, von oder in Hundert und auf Hundert, betreffend.*** (N.° 887 *u. f.*)

Vorerinnerungen.

971. Wenn man sagt: 4 *von* oder *in* Hundert, so versteht man darunter:

100 geben 4, oder 100 geben 104.

Sagt man aber: 4 *auf* Hundert, so versteht man darunter:

104 geben 4, oder 104 geben 100.

972. Dieser Unterschied, den man bei Berechnung der Procente macht, darf nicht als gleichgültig oder unnöthig angesehen werden. Wenn man z. E. auf eine Summe Geld 3 Procent verlieren soll, so würde der Verkäufer derselben mehr verlieren, wenn man 3 *von* Hundert berechnete, und ansetzte

100 verlieren 3, was

als wenn man ansetzte

103 verlieren 3, was

denn nach dem letztern Ansatz darf er erst auf 103 = drei, und nicht schon auf 100 = drei verlieren.

973. *Von* oder *in Hundert* nun rechnet man:

1) Bei Berechnung der Interesse auf Zeit. (N.° 977 u. f.)

2) Bei Berechnung des Agio, wo der Verkäufer einer Geldsumme oder Geldsorte gewisse Procente gewinnt, und beim Discontiren oder Escomptiren. (N.° 1001 u. f.)

3) Bei Berechnung der Provision und Courtage. (N.° 1002 u. f.)

4) Bei Berechnung anderer Sachen, wo von Gewinn die Rede ist. (§. 89.)

5) Bei Berechnung der Tara, wenn nicht Tara *auf* Hundert bedungen wird. (N.° 894.)

Hingegen

Auf Hundert rechnet man: 974.

1) Bei Berechnung des Agio, wo der Verkäufer einer Geldsumme oder Geldsorte gewisse Procente verliert. (N.° 1007 u. f.)

2) Beim Rabatt. (N.° 1011.)

3) Bei Berechnung der Tara, wenn es bedungen wird. (N.° 894.)

4) Bei Berechnung der Jahrzieler. (N.° 1017.)

Rechnet man nun *von Hundert*, so kommen die Procente in den *mittleren Satz*; z. E. 5 von Hundert, 975.

100 — 105, was

Oder wenn die Procente allein kommen sollen:

100 — 5, was ...

Rechnet man aber *auf Hundert*, so kommen die Procente in den vordern Satz; z. E. 5 auf Hundert, 976.

105 geben 100, was

Oder wenn die Procente allein kommen sollen:

105 geben 5, was

Beispiele.

I. Von Hundert auf Zeit.

a) Berechnung der Interesse auf Zeit.

977. Wie viel tragen 4025 Kapital in einem Jahr zu 5 Procent?

100 — 5 — 4025

= 201.25 d. i. $201\frac{1}{4}$.

978. Wie viel Zins tragen 4025 Kapital in $4\frac{1}{2}$ Jahr zu 6 Procent?

Kap. 100	6	4025 Kap.	
Jahr 1		4.5 Jahr.	

20125
16100
18112.5
6
108675.0
100) ———
= 1086.75

Oder:

Interesse ? { 4025 Kap. / 4.5 Jahr. }

Kap. 100 / Jahr 1 } 6 Interesse.

Anmerkung.

In N.° 161 ist angezeigt, wie man Jahre und Monate in Decaden verwandeln kann. Kommen nun in einer Aufgabe Tage vor, so setze man Decaden

an, und hinter den Punct setze man die Tage als Zehentel. Z. E. 1 Jahr, 3 Monate und 13 Tage = 46.3 Decaden. Uebrigens wird bei Berechnung der Interesse jeder Monat zu 30 und also das Jahr zu 360 Tage gerechnet.

Wie viel Zins tragen 4025 Kapital in 4 ¼ Jahr zu 8 Procent? Antw. 80 ½. 979.

```
100    8     4025
  1           0.25
         1006.25
      ─────────────
      = 80|50.00
```

Wie viel Zins tragen 2050 Kapital in 3 Jahren 3 ½ Monat zu 6 Procent? 980.

```
Kap. 100     6     2050
Mon.  12            39.5 Monat.
          ──────────────
             485850.0
(1200) ──────────
        = 404.875
```

Wie viel Zins erhebt man täglich, wenn man 6000 zu 6 Procent ausleihet, das Zinsjahr zu 360 Tage gerechnet? Antw. 1. 981.

```
100          6000
360    6        1
       ──────────
       36000
36000) ──────
     =   1.
```

Wie viel Zins erhält man täglich, wenn man 5500, monatlich zu 4 Procent ausleihet? Antw. 7⅓. 982.

```
100          5500
 30    4        1
   ───────────────
      22000|
     (3000)|7.3333
```

983. Wenn man monatlich 4 Procent Zins erhält, wie viel erhält man in einem Jahr von 4000? Antwort: 1920.

100		4000
1	4	12

= 1920

984. Wie viel Zins erhält man in 1 Jahr, 6 Monat und 6 Tage, von $4000\frac{1}{2}$ zu 8 Procent? Antw. 485.394.

6 Tag ist $\frac{2}{10}$ Monat.

100		4000.5
12	8	18.2

582472.80

= 485.394

985. Man will jährlich 500 Interesse erheben; wie viel muſs man also Kapital zu 8 Procent ausleihen? Antw. 6250.

8 — 100 — 500

= 6250.

986. * Wie viel Kapital hat man nöthig zu 5 Procent auszuleihen, wenn man in 4 Jahren 600 Zins erhalten will? (Siehe N.° 884.)

Kap. ?, Jahr 4 } 600 Zins.

Zins 5 { 100 Kap., 1 Jahr

= 3000 Kap.

Oder:

Jahr 1	100 Kap.	4 Jahr
Zins 6	×	600 Zins.

* Wie viel Kapital hat man nöthig, um in 18 Monaten und 9 Tag, 105 ½ Zins zu 6 Procent zu erhalten? Antw. 2113.84. 987.

Kap. ? } 1 0 5.5 Zins.
Mon. 1 8.3 }

Zins 6 { 1 0 0 Kap.
{ 1 2 Mon.

1 0 9.8 — 2 3 2 1 0 0.0

= 2 1 1 3.8 4 Kapital.

Oder:

Mon. 1 2 — 1 0 0 Kap. — 1 8.3 Mon.
Int. 6 — × — 1 0 5.5
1 8.3 — 1 2
u. s. f. — u. s. f.

* Wie viel Kapital muſs man zu 8 Procent ausleihen, um täglich 2.5 Zins verzehren zu können, das Jahr zu 365 Tag gerechnet? Antw. 11406 ¼. 988.

Kap. ? } 2.5 Zins
Tag. 1 }

Zins 8 { 1 0 0
{ 3 6 5 Tag

1 1 4 0 6.2 5

Ferner: Wie viel tragen 11406.25 Kapital in 1 Tag Zins zu 8 Procent? Antw. 2 ½. 989.

Zins ? { 1 1 4 0 6.2 5 Kap.
{ 1 Tag

Kap. 1 0 0 } 8 Zins
Tag 3 6 5 }

= 2.5

990. * Wie viel Jahre müssen 2050 Kapital zu 8 Procent im Zins laufen, wenn man 492 Zins erheben will? Antw. 3 Jahre.

Jahr?
Kap. 2 0 5 0 } 4 9 2 Zins.
Zins 8 { 1 0 0 Kap. / 1 Jahr.

= 3 Jahre.

O d e r:

Kap. 1 0 0	1 Jahr.	2 0 5 0 Kap.
Zins 8	×	4 9 2 Zins.
2 0 5 0		1 0 0
1 6 4 0 0		4 9 2 0 0

= 3 Jahre.

991. Man hat 5240 Kapital, und möchte in 5 Jahren 1310 Zins davon erheben, zu wie viel Procent muſs man also das Kapital ausleihen? Antw. zu 5.

Zins ? { 1 0 0 Kap. / 1 Jahr.
Kap. 5 2 4 0 / Jahr 5 } 1 3 1 0 Zins.

= 5.

O d e r:

Kap. 5 2 4 0	1 3 1 0 Zins	1 0 0 Kap.
Jahr 5		1 Jahr.
2 6 2 0 0		1 3 1 0 0 0

= 5.

992. Man hat $11406\frac{1}{4}$ Kapital, und möchte es gerne so ausleihen, daſs man täglich $2\frac{1}{2}$ zu verzehren hätte. Zu wieviel Procente muſs es ausgeliehen werden? Antw. zu 8. (Siehe N.° 988.)

$$\begin{array}{l|l} \text{Zins ?} & \begin{cases} 1\,0\,0 \text{ Kap.} \\ 3\,6\,5 \text{ Tagen.} \end{cases} \\ \text{Kap. } 11406.25 & 2.5 \text{ Zins} \\ \text{Tag } 1. & \hline \\ & \dfrac{9\,1\,2\,5\,0.0}{(1\,1\,4\,0\,6.2\,5)} \Big| \; 8. \end{array}$$

Ein Kapital hat in 4 Jahren $3\frac{1}{2}$ Monat $408\frac{3}{4}$ Zins getragen: Wie viel wird dieses Kapital in 6 Jahren und 4 Monat Zins tragen? Antw. 603.2. 993.

5 1.5 Mon. — 4 0 8.7 5 Zins — 7 6 Monat?

$$\frac{3\,1\,0\,6\,5.0\,0}{(5\,1.5)} \Big| \; 6\,0\,3.2\,0\,3$$

Wenn man von 100 in 3 Monat 5 Zins zahlen muſs. Wie viel Procente macht es jährlich? Antw. 20. 994.

3 Monat — 5 Zins — 12 Monat?

$$\frac{6\,0}{(3)} \Big| \; 2\,0$$

Wenn man mit 500 Kapital 80 Zins erhebt; wie gros muſs das Kapital seyn, das 105 Zins trägt? Antw. $656\frac{1}{4}$. 995.

8 0 Zins — 500 Kap. — 1 0 5 Zins?

$$\frac{5\,2\,5\,0\,0}{(8\quad 0)} \Big| \; 6\,5\,6.2\,5$$

* Wie lang müssen 1000 Kapital im Zins laufen, wenn sie eben so viel Zins tragen sollen, als 650 in 3 Jahren? Antw. $1\frac{95}{100}$ Jahr. 996.

6 5 0 Kap. — 3 Jahr — 1 0 0 0 Kap. ?

$$1\,0\,0\,0)\frac{1\,9\,5\,0}{1.9\,5}$$

997. Wenn man eine Waare für 45 einkauft, und in 2 Monat für 60 verkauft, wie viel Procente werden in einem Jahre gewonnen? Antw. 200.

4 5 Kap. 1 0 0 Kap.
2 Mon. 1 5 Gew. 1 2 Monat.

1 8 0 0 0 | 2 0 0.
(9 0) |

998. Wendet man die Aufgabe um, dafs in 2 Monat 15 mit 60 Auslag verlohren gehen, so kommen 150 Procent Verlust auf 1 Jahr.

Ein Tabakkrämer hat 400 Livres Fond, und diese tragen ihm so viel, dafs er täglich 5 Livres ausgeben kann. Wie viel Procente beträgt dies jährlich? Antw. $456\frac{1}{4}$.

4 0 0 5. 1 0 0.
1. 3 6 5.

999. Wenn man das Pfund Tabak für 25 Sols einkauft, und ein halb Loth für ein Sol verkauft, wie viel Procente werden gewonnen? Antw. 156.

3 2 × 2 = 6 4
— 2 5

2 5. — 3 9. — 1 0 0?

= 1 5 6.

(Man sehe die Tabelle §. 94.)

b) *Berechnung der Interesse auf Interesse.*

1000. Wenn jemand 4500 Kapital auf 4 Jahre zu 5 Procent also auslehnen wollte, dafs alle Jahr der Zins zum Kapital geschlagen und wieder verzinset werden sollte, wie gros würde das Kapital nach 4 Jahren seyn?

Weitläufig

Weitläufig könnte man dies durch 4 Regel de Trisätze auflösen: Man kann aber diese 4 Sätze in einen vereinigen.

Kap. und Zins ?	4005	Kap.
1) 100	105	
2) 100	105	
3) 100	105	
4) 100	105	

Die Verhältnisszahlen 100 und 105 kann man auch verkleinert ansetzen, 20 gibt 21: Allein weil mit 100 leicht zu multipliciren ist, so ist die Berechnung kürzer, wenn man den Ansatz unverkleinert läſst.

Wenn man die Colonne rechter Hand multiplicirt, so kommt

4868102531 25

Mit der Colonne linker Hand dividirt.

100000000) ――――――――

= 4868.10253125 Kapit.

Ist von 4, 6 u. dgl. Procenten die Rede, so heiſst der Ansatz

100 — 104

Oder: 100 — 106

u. s. f.

Von so viel Jahren übrigens die Rede ist, so viel mal wird der Ansatz wiederholt: 100 geben 105, oder 104 oder 106 u. s. f. Kürzer aber werden dererlei Berechnungen mit den Tabellen gemacht, die in N.° 1031 vorkommen.

II. Von Hundert ohne Zeit.

Nach N.° 973 kommt dies vor: bei Berechnung des Agio Gewinn, beim Discontiren, bei Berechnung der Provision und Courtage etc.

1001. Wie viel Rthlr. betragen 611 Stük Randducaten, à $2\frac{3}{4}$ Rthlr. mit 7 Procent Agio Gewinn?

Antw. 1680.25 Rthlr.

Rthlr. ?	6 1 1 Duc.
Duc. 1.	2.7 5 Rthlr.
1 0 0.	1 0 7.

1002. Wie viel beträgt die Provision von 7254.54 zu 2 Procent? Antw. 145.09.

1 0 0 — 2 — 7 2 5 4.5 4

7 2 5 4.5 4
2

= 1 4 5 | 0 9.0 8

Wie viel zu $1\frac{1}{2}$ Procent? Antw. 108.82.

7 2 5 4.5 4 ⋈ 1.5
3 6 2 7 2 7 0

= 1 0 8 | 8 1.8 1 0

Wie viel zu $\frac{1}{2}$ Procent? Antw. 3 6.2 7.

7 2 5 4.5 4
0.5

= 3 6 | 2 7.2 7 0

Wie viel zu $\frac{1}{4}$ Procent? Antw. 1 8.1 4.

7 2 5 4.5 4
0.2 5

3 6 2 7 2 7 0
1 4 5 0 9 0 8

= 1 8 | 1 3.6 3 5 0.

Wie viel beträgt die Courtage von 1450.65 Livres, 1003.
wenn 1 pro Mille gerechnet wird?

Antw. 1 Liv. 45 Centim.

```
        1 4 5 0.6 5
1 0 0 0)-----------
     = 1.4 5
```

Wie viel beträgt die Courtage von 2045 Gulden 36 Kr., 1 pro Mille? Antw. 2 fl. 2 $\frac{74}{100}$ Kr.

```
          2 0 4 5.6 fl.
1 0 0 0)-------------
     = 2.0 4 5 6
               6 0
     -------------
     = 2.7 3 6 0
```

Wie viel zu $\frac{1}{2}$ pro Mille? Antw. 1.0228 fl.

```
           2 0 4 5.6              oder:
                 0.5            2 0 4 5.6
       ---------------    2 0 0 0)---------
         1 0 2 2.8 0          = 1.0 2 2 8
1 0 0 0)---------------
     = 1.0 2 2 8 fl.
```

Wie viel zu $\frac{1}{4}$ pro Mille? Antw. 30 $\frac{68}{100}$ Kr.

```
          2 0 4 5.6
4 0 0 0)-----------
     = 0.5 1 1 4 fl.
               6 0
     -------------
     = 3 0.6 8 4 0
```

Man verkauft ein Billet von 1450 Livres 75 Centim zu 100 $\frac{1}{4}$; wie viel erhält man? 1004.

Antw. 1454 Liv. 37 Cent.

$$\frac{1450.75}{400)} = 3.626875 \text{ Gewinn.}$$

Oder:

```
 1450.75
    0.25
 -------
  725375
 290150
 -------
= 3.62|6875
```

```
  1450.75
= 1454.376875
```

```
       1450.
 mal 100.25
 ------------
= 1454.376875
```

1005. Man verkauft 1560 Gold gegen Silber, mit $3\frac{3}{4}$ Procent Agio Gewinn. Wie viel erhält man?

```
      103.75
 mal  1560
 ----------
   = 1618.5
```

Ferner:

Wie viel betragen 2464 zu $\frac{1}{8}$ Procent?

Antw. 3 $\frac{8}{100}$.

$$800)\frac{2464}{3.08}$$

(Man sehe die Tabellen §. 94.)

1006. Beim *Discontiren* oder *Escomptiren* rechnet man den accordirten Abzug auch *von Hundert* und nicht auf Hundert wie beim sogenannten Rabatt und bei den Jahrzielern.

(N.° 1011. 1017 u. f.)

Den Rabatt macht man von einer Summe, die einen gewissen Zins enthält, und bei den Jahrszielern kommt der Zins mit in Berechnung, den sie tragen: Wenn also bei beden von 5 Procent Rabatt die Rede ist, so sind

105 — 100 baar werth, folglich rechnet man in diesen Fällen *auf Hundert*. Hingegen beim

Discontiren ist von keiner Summe die Rede, in der Zins enthalten ist, oder die Zins trägt; und wenn bei einer Summe z. E. 5 Procent Abzug accordirt ist, so sind

100 die ich vor der Verfallzeit bezahle,

95 baar werth, und daher rechnet man in diesem Falle *von Hundert.*

Z. E. Wenn man einen Wechsel von 2050 kauft, der erst in 50 Tagen zahlbar ist, so muſs man natürlich für das Früherbezahlen, oder für das Geldentbehren, durch gewisse Procente entschädiget werden. Wenn man nun auf $1\frac{1}{2}$ Procent auf den Monat übereingekommen ist, wie viel hat man an obiger Summe abzuziehen? Antw. $51\frac{1}{4}$.

30 — 1.5 — 50

75.0 (30) | 2.5

2050
2.5
10250
410
= 51|25.0

Oder:

? { 2050
50
100 { 1.5
30

Wie viel hätte man abzuziehen auf ½ Monat?

Die Hälfte von 1.5 ist = 0.75

2050
3750
150
= 15|37.50

Wie viel auf 20 Tage?

3 0. 2 0.
2 0) ——————
1.5. : 1.5 = 1.×2 0 5 0
100) = 2 0|5 0 d. i. 2 0 $\frac{1}{2}$.

(Siehe auch die Tabellen §. 94.)

III. Auf Hundert.

a) *Beim Agio Verlust.*

1007. Man verkauft 222 Stükke Carolin à 6$\frac{1}{4}$ Rthlr. mit 3$\frac{3}{4}$ Procent Verlust. Wie viel erhält man dafür? Antw. 1337.156 Rthlr.

Rthlr. ? 2 2 2 Carol.
Carol. 1 6.2 5 Rthlr.
1 0 3.7 5 1 0 0
——————
= 1 3 3 7.1 5 6 Rthlr.

Oder:

2 2 2
à 6.2 5
——————
= 1 3 8 7.5 1 0 3.7 5 — 1 0 0 — 1 3 8 7.5?

1008. 333 Stük Maxd'or à 4$\frac{1}{4}$ Rthlr. zu 3$\frac{7}{8}$ Procent Verlust = 1362.454 Rthlr.

1009. Man verkauft 2040 Liv. und 5 Sols, mit $\frac{1}{4}$ Verlust, = 2035 Liv. 16 Centim.

1 0 0.2 5 — 1 0 0 — 2 0 4 0.2 5
= 2 0 3 5.1 6 Liv.

Würde man ansetzen:

1 0 0 — 9 9.7 5 — 2 0 4 0.2 5

so käme nur 2034.9 Liv. welches für den Verkäufer nachtheilig wäre.

(Man sehe die Tabellen §. 94.)

Der Verlust des Courentgeldes gegen *Bancogeld*, oder das *Bancoagio*, wird auch *auf Hundert* berechnet. 1010.

Z. E. bei 4 Procent Bancoagio setzt man an:

104 Courent geben 100 Banco was ... Cour.

Will man aber Bancogeld in Courentgeld verwechseln, so setzt man an:

100 Banco geben 104 Cour. was ... Banco? (Man sehe die Tabellen §. 94 und die Erklärung vom Banco- und Courentgeld in N.° 1080.)

b) *Beim Rabatt.* 1011.

(Siehe N.° 1006.)

Auf einigen Handlungsplätzen wird zum Verkaufpreis der Waaren noch ein gewisses Interesse auf gewisse Monate geschlagen, so daſs man den berechneten Waarenpreis eigentlich erst nach gewissen Monaten sollte bezahlen dürfen. Wenn man aber früher bezahlen will, oder wenn der Verkäufer aus Mistrauen dem Käufer eine solche Frist nicht gestatten mag, so bekommt man auf so viel Monate so viel festgesetzten Rabatt *auf Hundert*, als man früher bezahlt.

Der Rabatt ist also ein verstekter Zins, welcher bei dem Bälderbezahlen so abgezogen wird, daſs der Verkäufer seinen Waarenpreiſs rein, und also z. E. für

108 = 100; nicht aber für 100 = 92 erhält. Daher rechnet man den Rabatt *auf Hundert*.

Hamburg z. B. hat den Gebrauch gewisse Waaren mit $4\frac{2}{3}$, $8\frac{2}{3}$, $10\frac{2}{3}$ Procent, 1012.

oder auf 7, 13, 16 Monate zu kaufen und zu verkaufen, und der Rabatt ist auf 8 Procent pro Anno vestgesetzt.

Wenn man also wissen will, wie viel z. E. auf 7 Monathe abzuziehen seye, so setze man an:

12 Monat — 8 Procent — 7 Monat?

$= 4\frac{2}{3}$ Procent.

1013. *Holland*, und besonders *Amsterdam*, verkauft gewisse Waaren

mit, 8, 10, 12, 14 und 22 Procent Rabatt,

oder auf 12, 15, 18, 21 und 33 Monate.

Auf 12 Monate wird also auch 8 Procente gerechnet, wie in Hamburg.

1014. Die Berechnung selbst erfordert nun nach den Procenten, die in der Aufgabe vorkommen, den Rechnungsſatz

104.6666 geben 4.666, was....

Oder wenn man die Hauptsumme, die man zu zahlen hat, gleich wissen will,

104.6666 geben 100, was....

108 — — 8 —.....

108 — — 100 —.....

u. s. f.

1015. Man bedient sich auch einer abgekürzten Rechnungsart bei Berechnung des Rabatts. Man multiplicirt nehmlich die gegebene Hauptsumme mit den gegebenen Monaten, und das Product gibt den Dividend; zu den gegeben Monaten addirt man alle mal 150 und dies gibt den Divisor.

Bei 7 Monaten dividirt man also mit 157,

— 13 — — — — — 163,

— 16 — — — — — 166,

— 18 — — — — — 168,

u. s. f.

Doch leichter und kürzer wird man den Rabatt berechnen, wenn man sich folgender Tabelle bedient.

Auf Monat	Oder auf Procente Rabatt	bleibt Hauptsumme auf Eins (Ganze, Zehentels, Hundertstels, Tausendstels u. s. f.)	beträgt es Rabatt auf Eins. (Ganze, Zehentels, Hundertstels, Tausendstels u. s. f.)	
6	4	0. 9 6 1 5 4	0. 0 3 8 4 6	
7	$4\frac{2}{3}$	0. 9 5 5 4 1 4	0. 0 4 4 5 8 6	1016.
8	$5\frac{1}{3}$	0. 9 4 9 3 3 5	0. 0 5 0 6 3 2 9	
12	8	0. 9 2 5 9 3	0. 0 7 4 0 7 4	
13	$8\frac{2}{3}$	0. 9 2 0 2 4 5 4	0. 0 7 9 7 5 4 6	
15	10	0. 9 0 9 0 9 0 9	0. 0 9 0 9 0 9	
16	$10\frac{2}{3}$	0. 9 0 3 6 1 4 5	0. 0 9 6 3 8 5	
18	12	0. 8 9 2 8 5 7	0. 1 0 7 1 4 2	
21	14	0. 8 7 7 1 8 4 2	0. 1 2 2 8 0 7	
33	22	0. 8 1 9 6 7 2	0. 1 8 0 3 2 8	

Eine grösere Tabelle zum Rabatt sehe man §. 94.

Jede gegebene Summe multiplicirt man mit dem Decimalausdruk in dieser Tabelle, und man erhält im Product entweder die ganze Summe, die man zu bezahlen hat, oder den Rabatt allein. Z. E.

Wie viel muſs man für 2000 bezahlen, wenn man $8\frac{2}{3}$ Procent rabattiren darf? Antw. $1840.\frac{4908}{10000}$.

Nach dem Ansatz:

$$1 \text{ giebt} = 0.9202454$$
$$2000$$
$$= 1840.4908000$$

Wie viel darf man zu $8\frac{2}{3}$ Procent auf 2000 rabattiren? Antw. $159\frac{5092}{10000}$.

$$0.0797546$$
$$2000$$
$$= 159.5092000$$

Ziehet man dieses Product von der Hauptsumme ab, so ist die Differenz der Summe in voriger Aufgabe gleich.

$$\begin{array}{r} 2000. \\ -\ 159.5092 \\ \hline =\ 1840.4908 \end{array}$$

c) *Bei der Berechnung der Jahrzieler.*

1017. 100 sind zu 5 Procent in einem Jahr 105 werth; und wenn 105 in einem Jahr erst zahlbar sind, so sind sie, wenn man 5 Procent Zins berechnet, heute 100 baar werth; sind sie aber erst in 3 Jahren zahlbar, so sind sie heute nur 86.38 baar werth, weil jedes Jahr die 5 Procente beim Kapital bleiben, und man also das Entgegengesetzte von N.° 1000 ansetzen müſste:

baar ?	100.
1) 105.	100.
2) 105.	100.
3) 105.	100.

Man muſs also die Berechnung *auf* und nicht *von* Hundert machen.

Ist von 6 oder 8 Procenten die Rede, so ist es natürlich, daſs man ansetzt:

106	geben	100
108	—	100

u. s. f.

Auch muſs man den Ansatz so oft wiederholen, als von Jahren in der Aufgabe die Rede ist.

Leichter und kürzer aber wird man dererlei Berechnungen machen, wenn man sich der Tabellen, die im folgenden §. vorkommen, bedient.

Die Berechnung der Zeit, 1018.

in welcher eine Schuld, die erst nach mehreren Jahren zahlbar ist, ohne Nachtheil des Debitors und Creditors baar bezahlt werden kann, gehört eigentlich in die Progressio arithmetica, doch mag sie hier ihren Platz haben.

Man addirt das erste und letzte Jahr, dividirt die Summe mit 2, und der Quotient zeigt die Jahre, oder die mittlere Progressionalzeit an, wann die Schuld bezahlt werden mufs. Z. E.

Man kauft ein Gut für 6240, das man in 6 Jahreszeiten, und zwar jährlich 1040 bezahlen soll. 1019.
Wenn man es auf einmal bezahlen wollte, in welcher Zeit kann es ohne bederseitigen Schaden geschehen? Antw. in $3\frac{1}{2}$ Jahr.

1 erstes Progressionalglied
6 letztes Glied

7 | 3.5 Jahr.
(2) |

Oder man addirt die Jahre

1
2
3
4
5
6

2 1 und setzt nach der Regel de Tri an:

6 2 4 0 geben 2 1 — 1 0 4 0 ?

= 3.5 Jahr.

Man hat seinen Miterben 1640 zu bezahlen. 1020.
940 zahlt man gleich baar, und die übrigen 700 sol-

len innerhalb 5 Jahren, und zwar jährlich 140 bezahlt werden. Wann dürfte die Schuld über einmal bezahlt werden? Antw. in 3 Jahren.

1 erstes Progr.glied
5 letztes —
6 | 3 Jahr, als die mittlere Progressionalzeit.
(2) |

Oder:

1
2
3
4
5
15 700 — 15 — 140
= 3 Jahre.

1021. Man solle an 2000 in 4 Jahren 500, in 6 Jahren 500, in 8 Jahren 500 und in 10 Jahren 500 zahlen.

Wann kann man es über einmal bezahlen? Antw. in 7 Jahr.

4
6
8
10
28 2000 — 28 — 500
= 7 Jahr.

Oder:

4 erstes Progr.gl.
10 letztes —
14 | 7 Jahr.
(2) |

Wenn aber die Zahlungsposten ungleich sind, 1022.
und auch die Jahreszeiten nicht in einer arithmethischen Proportion fortlaufen, so multiplicirt man die Zahlungsposten und die Zahlungstermine miteinander. Z. E. Man solle an 2000 in 2 Jahren 200; in 3 Jahren 400; in 5 Jahren 600 und in 6 Jahren 800 bezahlen. Wann könnte man es über einmal bezahlen? Antw. in $4\frac{7}{10}$ Jahren.

200 in 2 Jahren	=	400.	
400 in 3 —	=	1200.	
600 in 5 —	=	3000.	
800 in 6 —	=	4800.	
2000		9400. (2000.)	4·7

Durch obige Multiplication wird das Kapital auf *eine* Zeit gestellt; denn 400 tragen z. E. in einem Jahr so viel Interesse als 200 in 2 Jahren; und folglich berechnet man in verkehrtem Verhältniſs:

9400 — 1 Jahr — 2000?		
9400 (2000)	4·7	

Zur Bequemlichkeit des Lesers will ich nun decimalische Tabellen zu Berechnung der Procente auf Zeit und ohne Zeit hersetzen.

N.° 1023.

Kapital.	1/10 Monat oder 3 Tag	1 Monat.	2 Monat.	3 Monat.	4 Monat.	5 Monat.	6 Monat.
	vom Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.
1/10	0.00000	0.00008	0.00016	0.00025	0.00033	0.00041	0.00050
1/8	0.00001	0.00010	0.00021	0.00031	0.00041	0.00052	0.00062
2/8	0.00002	0.00021	0.00042	0.00062	0.00083	0.00104	0.00125
3/8	0.00003	0.00031	0.00063	0.00093	0.00125	0.00156	0.00187
4/8	0.00004	0.00042	0.00084	0.00125	0.00166	0.00208	0.00250
5/8	0.00005	0.00052	0.00105	0.00156	0.00208	0.00260	0.00312
6/8	0.00006	0.00061	0.00126	0.00187	0.00250	0.00312	0.00375
7/8	0.00007	0.00073	0.00147	0.00219	0.00291	0.00364	0.00437
1	0.00008	0.00084	0.00167	0.00250	0.00334	0.00417	0.00500
2	0.00016	0.00168	0.00334	0.00500	0.00668	0.00834	0.01000
3	0.00025	0.00252	0.00501	0.00750	0.01002	0.01251	0.01500
4	0.00033	0.00336	0.00668	0.01000	0.01336	0.01668	0.02000
5	0.00042	0.00420	0.00835	0.01250	0.01670	0.02085	0.02500
6	0.00050	0.00504	0.01002	0.01500	0.02004	0.02502	0.03000
7	0.00058	0.00588	0.01169	0.01750	0.02338	0.02919	0.03500
8	0.00067	0.00672	0.01336	0.02000	0.02672	0.03336	0.04000
9	0.00075	0.00756	0.01503	0.02250	0.03006	0.03753	0.04500
10	0.00084	0.00840	0.01670	0.02500	0.03340	0.04170	0.05000
15	0.00126	0.01260	0.02505	0.03750	0.05010	0.06255	0.07500
20	0.00168	0.01680	0.03340	0.05000	0.06680	0.08340	0.10000
25	0.00210	0.02100	0.04175	0.06250	0.08350	0.10425	0.12500
30	0.00252	0.02520	0.05010	0.07500	0.10020	0.12510	0.15000
35	0.00294	0.02940	0.05845	0.08750	0.11690	0.14595	0.17500
40	0.00336	0.03360	0.06680	0.10000	0.13360	0.16680	0.20000
45	0.00378	0.03780	0.07515	0.11250	0.15030	0.18765	0.22500
50	0.00420	0.04200	0.08350	0.12500	0.16700	0.20850	0.25000
55	0.00462	0.04620	0.09185	0.13750	0.18370	0.22935	0.27500
60	0.00504	0.05040	0.10020	0.15000	0.20040	0.25020	0.30000
65	0.00546	0.05460	0.10855	0.16250	0.21710	0.27105	0.32500
70	0.00588	0.05880	0.11690	0.17500	0.23380	0.29190	0.35000
75	0.00630	0.06300	0.12525	0.18750	0.25050	0.31275	0.37500
80	0.00672	0.06720	0.13360	0.20000	0.26720	0.33360	0.40000
85	0.00714	0.07140	0.14195	0.21250	0.28390	0.35445	0.42500
90	0.00756	0.07560	0.15030	0.22500	0.30060	0.37530	0.45000
95	0.00798	0.07980	0.15865	0.23750	0.31730	0.39615	0.47500
100	0.00840	0.08400	0.16700	0.25000	0.33400	0.41700	0.50000

Kapital.	7 Monat.	8 Monat.	9 Monat.	10 Monat.	11 Monat.	12 Monat.
	vom Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehntel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehntel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehntel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.
$\frac{1}{10}$	0.00058	0.00066	0.00075	0.00083	0.00091	0.00100
$\frac{1}{8}$	0.00073	0.00083	0.00094	0.00104	0.00114	0.00125
$\frac{2}{8}$	0.00146	0.00166	0.00188	0.00208	0.00229	0.00250
$\frac{3}{8}$	0.00219	0.00249	0.00282	0.00312	0.00343	0.00375
$\frac{4}{8}$	0.00292	0.00333	0.00376	0.00416	0.00458	0.00500
$\frac{5}{8}$	0.00365	0.00416	0.00470	0.00520	0.00573	0.00625
$\frac{6}{8}$	0.00438	0.00499	0.00564	0.00624	0.00687	0.00750
$\frac{7}{8}$	0.00511	0.00583	0.00658	0.00728	0.08002	0.00875
1	0.00584	0.00667	0.00750	0.00833	0.00917	0.01000
2	0.01168	0.01334	0.01500	0.01666	0.01834	0.02000
3	0.01752	0.02001	0.02250	0.02499	0.02751	0.03000
4	0.02336	0.02668	0.03000	0.03332	0.03668	0.04000
5	0.02920	0.03335	0.03750	0.04165	0.04585	0.05000
6	0.03504	0.04002	0.04500	0.04998	0.05502	0.06000
7	0.04088	0.04669	0.05250	0.05831	0.06419	0.07000
8	0.04672	0.05336	0.06000	0.06664	0.07336	0.08000
9	0.05256	0.06003	0.06750	0.07497	0.08253	0.09000
10	0.05840	0.06670	0.07500	0.08330	0.09170	0.10000
15	0.08760	0.10005	0.11250	0.12495	0.13755	0.15000
20	0.11680	0.13340	0.15000	0.16660	0.18340	0.20000
25	0.14600	0.16675	0.18750	0.20825	0.22925	0.25000
30	0.17520	0.20010	0.22500	0.24990	0.27510	0.30000
35	0.20440	0.23345	0.26250	0.29155	0.32095	0.35000
40	0.23360	0.26680	0.30000	0.33320	0.36680	0.40000
45	0.26280	0.30015	0.33750	0.37485	0.41265	0.45000
50	0.29200	0.33350	0.37500	0.41650	0.45850	0.50000
55	0.32120	0.36685	0.41250	0.45815	0.50435	0.55000
60	0.35040	0.40020	0.45000	0.49980	0.55020	0.60000
65	0.37960	0.43355	0.48750	0.54145	0.59605	0.65000
70	0.40880	0.46690	0.52500	0.58310	0.64190	0.70000
75	0.43800	0.50025	0.56250	0.62475	0.68775	0.75000
80	0.46720	0.53360	0.60000	0.66640	0.73360	0.80000
85	0.49640	0.56695	0.63750	0.70805	0.77945	0.85000
90	0.52560	0.60030	0.67500	0.74970	0.82530	0.90000
95	0.55480	0.63365	0.71250	0.79135	0.87115	0.95000
100	0.58400	0.66700	0.75000	0.83300	0.91700	1.00000

N.° 1023.

Kapital.	$\frac{1}{10}$ Monat oder 3 Tag	1. Monat.	2 Monat.	3 Monat.	4 Monat.	5 Monat.	6 Monat.
	vom Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hunderstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hunderstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.
$\frac{1}{10}$	0.00004	0.00041	0.00083	0.00125	0.00166	0.00208	0.00250
$\frac{1}{8}$	0.00005	0.00052	0.00104	0.00156	0.00208	0.00260	0.00312
$\frac{2}{8}$	0.00010	0.00104	0.00208	0.00312	0.00416	0.00520	0.00625
$\frac{3}{8}$	0.00015	0.00156	0.00312	0.00468	0.00624	0.00781	0.00937
$\frac{4}{8}$	0.00020	0.00208	0.00416	0.00625	0.00832	0.01041	0.01250
$\frac{5}{8}$	0.00026	.00260	0.00520	0.00781	0.01041	0.01302	0.01562
$\frac{6}{8}$	0.00031	0.00312	0.00624	0.00937	0.01249	0.01562	0.01875
$\frac{7}{8}$	0.00036	0.00364	0.00729	0.01093	0.01457	0.01822	0.02187
1	0.00041	0.00416	0.00833	0.01250	0.01666	0.02083	0.02500
2	0.00083	0.00833	0.01666	0.02500	0.03333	0.04166	0.05000
3	0.00124	0.01250	0.02499	0.03750	0.05000	0.06249	0.07500
4	0.00166	0.01666	0.03333	0.05000	0.06666	0.08333	0.10000
5	0.00208	0.02083	0.04166	0.06250	0.08333	0.10416	0.12500
6	0.00249	0.02500	0.04999	0.07500	0.10000	0.12499	0.15000
7	0.00291	0.02916	0.05833	0.08750	0.11666	0.14583	0.17500
8	0.00332	0.03333	0.06666	0.10000	0.13333	0.16666	0.20000
9	0.00374	0.03750	0.07499	0.11250	0.15000	0.18749	0.22500
10	0.00416	0.04167	0.08333	0.12500	0.16667	0.20833	0.25000
15	0.00624	0.06250	0.12499	0.18750	0.25000	0.31249	0.37500
20	0.00832	0.08334	0.16666	0.25000	0.33334	0.41666	0.50000
25	0.01040	0.10417	0.20833	0.31250	0.41667	0.52082	0.62500
30	0.01248	0.12501	0.24999	0.37500	0.50001	0.62499	0.75000
35	0.01456	0.14584	0.29166	0.43750	0.58334	0.72915	0.87500
40	0.01664	0.16668	0.33333	0.50000	0.66668	0.83332	1.00000
45	0.01872	0.18751	0.37499	0.56250	0.75001	0.93748	1 12500
50	0.02080	0.20835	0.41666	0.62500	0.83335	1.04165	1.25000
55	0.02288	0.22918	0.45833	0.68750	0.91668	1.14581	1.37500
60	0.02496	0.25002	0.49999	0.75000	1.00002	1.24998	1.50000
65	0.02704	0.27085	0.54166	0.81250	1.08335	1.35414	1.62500
70	0.02912	0.29169	0.58333	0.87500	1.16669	1.45831	1.75000
75	0.03120	0.31252	0.62499	0.93750	1.25002	1.56247	1.87500
80	0.03328	0.33336	0.66666	1.00000	1.33336	1.66664	2.00000
85	0.03536	0.35419	0.70833	1.06250	1.41669	1.77080	2.12500
90	0.03744	0.37503	0.74999	1.12500	1.50003	1.87497	2.25000
95	0.03952	0.39586	0.79166	1.18750	1.58336	1.97913	2.37500
100	0.04160	0.41670	0.83333	1.25000	1.66670	2.08330	2.50000

N.° 1023.

Kapital.	7 Monat.	8 Monat.	9 Monat.	10 Monat.	11 Monat.	12 Monat.
	vom Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.
$\frac{1}{10}$	0.00291	0.00333	0.00375	0.00416	0.00458	0.00500
$\frac{1}{8}$	0.00364	0.00416	0.00468	0.00520	0.00572	0.00625
$\frac{2}{8}$	0.00729	0.00833	0.00937	0.01041	0.01145	0.01250
$\frac{3}{8}$	0.01093	0.01249	0.01406	0.01562	0.01718	0.01875
$\frac{4}{8}$	0.01458	0.01666	0.01874	0.02083	0.02291	0.02500
$\frac{5}{8}$	0.01822	0.02083	0.02343	0.02604	0.02864	0.03125
$\frac{6}{8}$	0.02187	0.02499	0.02812	0.03124	0.03437	0.03750
$\frac{7}{8}$	0.02552	0.02916	0.03280	0.03645	0.04010	0.04375
1	0.02916	0.03333	0.03750	0.04166	0.04583	0.05000
2	0.05833	0.06666	0.07500	0.08333	0.09166	0.10000
3	0.08750	0.09999	0.11250	0.12500	0.13749	0.15000
4	0.11666	0.13333	0.15000	0.16666	0.18333	0.20000
5	0.14583	0.16666	0.18750	0.20833	0.22916	0.25000
6	0.17500	0.19999	0.22500	0.25000	0.27499	0.30000
7	0.20416	0.23333	0.26250	0.29166	0.32083	0.35000
8	0.23333	0.26666	0.30000	0.33333	0.36666	0.40000
9	0.26250	0.29999	0.33750	0.37500	0.41249	0.45000
10	0.29166	0.33333	0.37500	0.41667	0.45833	0.50000
15	0.43750	0.49999	0.56250	0.62500	0.68749	0.75000
20	0.58333	0.66666	0.75000	0.83334	0.91666	1.00000
25	0.72916	0.83333	0.93750	1.04167	1.14582	1.25000
30	0.87500	0.99999	1.12500	1.25001	1.37499	1.50000
35	1.02083	1.16666	1.31250	1.45834	1.60415	1.75000
40	1.16666	1.33333	1.50000	1.66668	1.83332	2.00000
45	1.31250	1.49999	1.68750	1.87501	2.06248	2.25000
50	1.45833	1.66666	1.87500	2.08335	2.29165	2.50000
55	1.60416	1.83333	2.06250	2.29168	2.52081	2.75000
60	1.75000	1.99999	2.25000	2.50002	2.74998	3.00000
65	1.89583	2.16666	2.43750	2.70835	2.97914	3.25000
70	2.04166	2.33333	2.62500	2.91669	3.20831	3.50000
75	2.18750	2.49999	2.81250	3.12502	3.43747	3.75000
80	2.33333	2.66666	3.00000	3.33336	3.66664	4.00000
85	2.47916	2.83333	3.18750	3.54169	3.89580	4.25000
90	2.62500	2.99999	3.37500	3.75003	4.12497	4.50000
95	2.77083	3.16666	3.56250	3.95836	4.35413	4.75000
100	2.91667	3.33333	3.75000	4.16670	4.58330	5.00000

N.° 1024.

Kapital.	$\frac{1}{10}$ Monat oder 3 Tag.	1 Monat.	2 Monat.	3 Monat.	4 Monat.	5 Monat.	6 Monat.
	vom Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.
$\frac{1}{10}$	0.00005	0.00050	0.00100	0.00150	0.00200	0.00250	0.00300
$\frac{1}{8}$	0.00006	0.00062	0.00125	0.00187	0.00250	0.00312	0.00375
$\frac{2}{8}$	0.00012	0.00125	0.00250	0.00375	0.00500	0.00625	0.00750
$\frac{3}{8}$	0.00018	0.00187	0.00375	0.00562	0.00750	0.00937	0.01125
$\frac{4}{8}$	0.00025	0.00250	0.00500	0.00750	0.01000	0.01250	0.01500
$\frac{5}{8}$	0.00031	0.00312	0.00625	0.00937	0.01250	0.01562	0.01875
$\frac{6}{8}$	0.00037	0.00375	0.00750	0.01125	0.01500	0.01875	0.02250
$\frac{7}{8}$	0.00043	0.00437	0.00875	0.01312	0.01750	0.02187	0.02625
1	0.00050	0.00500	0.01000	0.01500	0.02000	0.02500	0.03000
2	0.00100	0.01000	0.02000	0.03000	0.04000	0.05000	0.06000
3	0.00150	0.01500	0.03000	0.04500	0.06000	0.07500	0.09000
4	0.00200	0.02000	0.04000	0.06000	0.08000	0.10000	0.12000
5	0.00250	0.02500	0.05000	0.07500	0.10000	0.12500	0.15000
6	0.00300	0.03000	0.06000	0.09000	0.12000	0.15000	0.18000
7	0.00350	0.03500	0.07000	0.10500	0.14000	0.17500	0.21000
8	0.00400	0.04000	0.08000	0.12000	0.16000	0.20000	0.24000
9	0.00450	0.04500	0.09000	0.13500	0.18000	0.22500	0.27000
10	0.00500	0.05000	0.10000	0.15000	0.20000	0.25000	0.30000
15	0.00750	0.07500	0.15000	0.22500	0.30000	0.37500	0.45000
20	0.01000	0.10000	0.20000	0.30000	0.40000	0.50000	0.60000
25	0.01250	0.12500	0.25000	0.37500	0.50000	0.62500	0.75000
30	0.01500	0.15000	0.30000	0.45000	0.60000	0.75000	0.90000
35	0.01750	0.17500	0.35000	0.52500	0.70000	0.87500	1.05000
40	0.02000	0.20000	0.40000	0.60000	0.80000	1.00000	1.20000
45	0.02250	0.22500	0.45000	0.67500	0.90000	1.12500	1.35000
50	0.02500	0.25000	0.50000	0.75000	1.00000	1.25000	1.50000
55	0.02750	0.27500	0.55000	0.82500	1.10000	1.37500	1.65000
60	0.03000	0.30000	0.60000	0.90000	1.20000	1.50000	1.80000
65	0.03250	0.32500	0.65000	0.97500	1.30000	1.62500	1.95000
70	0.03500	0.35000	0.70000	1.05000	1.40000	1.75000	2.10000
75	0.03750	0.37500	0.75000	1.12500	1.50000	1.87500	2.25000
80	0.04000	0.40000	0.80000	1.20000	1.60000	2.00000	2.40000
85	0.04250	0.42500	0.85000	1.27500	1.70000	2.12500	2.55000
90	0.04500	0.45000	0.90000	1.35000	1.80000	2.25000	2.70000
95	0.04750	0.47500	0.95000	1.42500	1.90000	2.37500	2.85000
100	0.05000	0.50000	1.00000	1.50000	2.00000	2.50000	3.00000

N.° 1025.

Kapital.	7 Monat.	8 Monat.	9 Monat.	10 Monat.	11 Monat.	12 Monat.
	vom Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertsel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.
1/10	0.00350	0.00400	0.00450	0.00500	0.00550	0.00600
1/8	0.00437	0.00500	0.00562	0.00625	0.00687	0.00750
2/8	0.00875	0.01000	0.01125	0.01250	0.01375	0.01500
3/8	0.01312	0.01500	0.01687	0.01875	0.02062	0.02250
4/8	0.01750	0.02000	0.02250	0.02500	0.02750	0.03000
5/8	0.02187	0.02500	0.02812	0.03125	0.03437	0.03750
6/8	0.02625	0.03000	0.03375	0.03750	0.04125	0.04500
7/8	0.03062	0.03500	0.03937	0.04375	0.04812	0.05250
1	0.03500	0.04000	0.04500	0.05000	0.05500	0.06000
2	0.07000	0.08000	0.09000	0.10000	0.11000	0.12000
3	0.10500	0.12000	0.13500	0.15000	0.16500	0.18000
4	0.14000	0.16000	0.18000	0.20000	0.22000	0.24000
5	0.17500	0.20000	0.22500	0.25000	0.27500	0.30000
6	0.21000	0.24000	0.27000	0.30000	0.33000	0.36000
7	0.24500	0.28000	0.31500	0.35000	0.38500	0.42000
8	0.28000	0.32000	0.36000	0.40000	0.44000	0.48000
9	0.31500	0.36000	0.40500	0.45000	0.49500	0.54000
10	0.35000	0.40000	0.45000	0.50000	0.55000	0.60000
15	0.52500	0.60000	0.67500	0.75000	0.82500	0.90000
20	0.70000	0.80000	0.90000	1.00000	1.10000	1.20000
25	0.87500	1.00000	1.12500	1.25000	1.37500	1.50000
30	1.05000	1.20000	1.35000	1.50000	1.65000	1.80000
35	1.22500	1.40000	1.57500	1.75000	1.92500	2.10000
40	1.40000	1.60000	1.80000	2.00000	2.20000	2.40000
45	1.57500	1.80000	2.02500	2.25000	2.47500	2.70000
50	1.75000	2.00000	2.25000	2.50000	2.75000	3.00000
55	1.92500	2.20000	2.47500	2.75000	3.02500	3.30000
60	2.10000	2.40000	2.70000	3.00000	3.30000	3.60000
65	2.27500	2.60000	2.92500	3.25000	3.57500	3.90000
70	2.45000	2.80000	3.15000	3.50000	3.85000	4.20000
75	2.62500	3.00000	3.37500	3.75000	4.12500	4.50000
80	2.80000	3.20000	3.60000	4.00000	4.40000	4.80000
85	2.97500	3.40000	3.82500	4.25000	4.67500	5.10000
90	3.15000	3.60000	4.05000	4.50000	4.95000	5.40000
95	3.32500	3.80000	4.27500	4.75000	5.22500	5.70000
100	3.50000	4.00000	4.50000	5.00000	5.50000	6.00000

N°. 1025.

Eins Kapital trägt zu Procent	in 1 Monat.	in 2 Monat.	in 3 Monat.	in 4 Monat.	in 5 Monat.	in 6 Monat.
	von Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehntel. Hundertstel. u. s. f.	v. Ganz. Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.
$\frac{1}{8}$	0.00010	0.00021	0.00031	0.00041	0.00052	0.00062
$\frac{1}{4}$	0.00021	0.00042	0.00062	0.00083	0.00104	0.00125
$\frac{1}{2}$	0.00042	0.00084	0.00125	0.00166	0.00208	0.00250
$\frac{3}{4}$	0.00061	0.00126	0.00187	0.00250	0.00312	0.00375
1	0.00084	0.00167	0.00250	0.00334	0.00417	0.00500
2	0.00167	0.00333	0 00500	0.00667	0.00833	0.01000
3	0.00250	0.00500	0.00750	0.01000	0.01250	0.01500
4	0.00333	0.00667	0.01000	0.01333	0.01667	0.02000
5	0.00416	0.00833	0.01250	0.01667	0.02083	0.02500
6	0.00500	0.01000	0.01500	0.02000	0.02500	0.03000
7	0.00583	0.01167	0.01750	0.02333	0.02916	0.03500
8	0.00667	0.01333	0.02000	0.02667	0.03333	0.04000
9	0.00750	0.01500	0.02250	0.03000	0.03750	0.04500
10	0.00833	0.01667	0.02500	0.03333	0.04166	0.05000
12	0.01000	0.02000	0.03000	0.04000	0.05000	0.06000
15	0.01250	0.02500	0.03750	0.05000	0.06250	0.07500

Eins Kapital trägt zu Procent	in 7 Monat.	in 8 Monat.	in 9 Monat.	in 10 Monat.	in 11 Monat.	in 12 Monat.
$\frac{1}{8}$	0.00073	0.00083	0.00094	0.00104	0.00114	0.00125
$\frac{1}{4}$	0.00146	0.00166	0.00188	0.00208	0.00229	0.00250
$\frac{1}{2}$	0.00292	0.00333	0.00376	0.00416	0.00458	0.00500
$\frac{3}{4}$	0.00438	0.00499	0.00564	0.00624	0.00687	0.00750
1	0.00584	0.00667	0.00750	0.00833	0.00917	0.01000
2	0.01167	0.01333	0.01500	0.01666	0.01834	0.02000
3	0.01750	0.02000	0.02250	0.02500	0.02750	0.03000
4	0.02333	0.02667	0.03000	0.03333	0.03667	0.04000
5	0.02916	0.03333	0.03750	0.04166	0.04583	0.05000
6	0.03500	0.04000	0.04500	0.05000	0.05500	0.06000
7	0.04083	0.04667	0.05250	0.05833	0.06416	0.07000
8	0.04667	0.05333	0.06000	0.06667	0.07333	0.08000
9	0.05250	0.06000	0.06750	0.07500	0.08250	0.09000
10	0.05833	0.06666	0.07500	0.08333	0.01667	0.10000
12	0.07000	0.08000	0.09000	0.10000	0.11000	0.12000
15	0.08750	0.10000	0.11250	0.12500	0.13750	0.15000

N.° 1026.

Betrag von $\frac{1}{3}$ bis 40 *von Hundert*, ohne Zeit und mit der Hauptsumme, z. E. $\frac{1}{3}$. 100 geben $99\frac{2}{3}$ was 1?

Wenn *von* Hundert berechnet wird:	So betrægt es Hauptsumme auf Eins: vom Ganzen. (Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.)	Wenn *von* Hundert berechnet wird:	So betrægt es Hauptsumme auf Eins: vom Ganzen. (Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.)
$\frac{1}{3}$	0.99666	13	0.87000
$\frac{2}{3}$	0.99333	14	0.86000
$\frac{1}{4}$	0.99750	15	0.85000
$\frac{2}{4}$	0.99500	16	0.84000
$\frac{3}{4}$	0.99250	17	0.83000
$\frac{1}{5}$	0.99800	18	0.82000
$\frac{2}{5}$	0.99600	19	0.81000
$\frac{3}{5}$	0.99400	20	0.80000
$\frac{4}{5}$	0.99200	21	0.79000
$\frac{1}{6}$	0.99833	22	0.78000
$\frac{5}{6}$	0.99166	23	0.77000
$\frac{1}{8}$	0.99875	24	0.76000
$\frac{3}{8}$	0.99625	25	0.75000
$\frac{5}{8}$	0.99375	26	0.74000
$\frac{7}{8}$	0.99125	27	0.73000
$\frac{1}{10}$	0.99900	28	0.72000
$\frac{3}{10}$	0.99700	29	0.71000
$\frac{7}{10}$	0.99300	30	0.70000
$\frac{9}{10}$	0.99100	31	0.69000
1	0.99000	32	0.68000
2	0.98000	33	0.67000
3	0.97000	34	0.66000
4	0.96000	35	0.65000
5	0.95000	36	0.64000
6	0.94000	37	0.63000
7	0.93000	38	0.62000
8	0.92000	39	0.61000
9	0.91000	40	0.60000
10	0.90000		
11	0.89000		
12	0.88000		

N.° 1027.

Betrag von ⅓ bis 40 *von Hundert*, ohne Zeit und ohne die Hauptsumme. z. E. ⅓. 100 geben ⅓ was 1?

Wenn *von* Hundert berechnet wird:	So betrægt es auf Eins ohne Hauptsumme: vom Ganzen. (Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.)	Wenn *von* Hundert berechnet wird:	So betrægt es auf Eins ohne Hauptsumme: vom Ganzen. (Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.)
$\frac{1}{3}$	0.003333	11	0.110000
$\frac{2}{3}$	0.006667	12	0.120000
$\frac{1}{4}$	0.002500	13	0.130000
$\frac{2}{4}$	0.005000	14	0.140000
$\frac{3}{4}$	0.007500	15	0.150000
$\frac{1}{5}$	0.002000	16	0.160000
$\frac{2}{5}$	0.004000	17	0.170000
$\frac{3}{5}$	0.006000	18	0.180000
$\frac{4}{5}$	0.008000	19	0.190000
$\frac{1}{6}$	0.001667	20	0.200000
$\frac{5}{6}$	0.008333	21	0.210000
$\frac{1}{8}$	0.001250	22	0.220000
$\frac{3}{8}$	0.003750	23	0.230000
$\frac{5}{8}$	0.006250	24	0.240000
$\frac{7}{8}$	0.008750	25	0.250000
$\frac{1}{10}$	0.001000	26	0.260000
$\frac{3}{10}$	0.003000	27	0.270000
$\frac{7}{10}$	0.007000	28	0.280000
$\frac{9}{10}$	0.009000	29	0.290000
1	0.010000	30	0.300000
2	0.020000	31	0.310000
3	0.030000	32	0.320000
4	0.040000	33	0.330000
5	0.050000	34	0.340000
6	0.060000	35	0.350000
7	0.070000	36	0.360000
8	0.080000	37	0.370000
9	0.090000	37	0.380000
10	0.100000	39	0.390000
		40	0.400000

N.° 1028.

Betrag von $\frac{1}{3}$ bis 40 *auf Hundert*, ohne Zeit und mit der Hauptsumme, z. E. 100 $\frac{1}{3}$ geben 100, was 1?

Wenn *auf* Hundert berechnet wird:	So betrægt es Hauptsumme auf Eins: vom Ganzen. (Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.)	Wenn *auf* Hundert berechnet wird:	So betrægt es Hauptsumme auf Eins: vom Ganzen. (Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.)
$\frac{1}{3}$	0.9 9 6 6 7	13	0.8 8 4 9 5
$\frac{2}{3}$	0.9 9 3 3 8	14	0.8 7 7 1 8
$\frac{1}{4}$	0.9 9 7 5 0	15	0.8 6 9 5 6
$\frac{2}{4}$	0.9 9 5 0 2	16	0.8 6 2 0 6
$\frac{3}{4}$	0.9 9 2 5 6	17	0.8 5 4 7 0
$\frac{1}{5}$	0.9 9 8 0 0	18	0.8 4 7 4 6
$\frac{2}{5}$	0.9 9 6 0 2	19	0.8 4 0 3 4
$\frac{3}{5}$	0.9 9 4 0 4	20	0.8 3 3 3 3
$\frac{4}{5}$	0.9 9 2 0 6	21	0 8 2 6 4 4
$\frac{1}{6}$	0.9 9 8 3 4	22	0.8 1 9 6 7
$\frac{5}{6}$	0.9 9 1 7 3	23	0.8 1 3 0 0
$\frac{1}{8}$	0.9 9 8 7 5	24	0.8 0 6 4 5
$\frac{3}{8}$	0.9 9 6 2 6	25	0.8 0 0 0 0
$\frac{5}{8}$	0.9 9 3 7 9	26	0.7 9 3 6 5
$\frac{7}{8}$	0.9 9 1 3 2	27	0.7 8 7 4 0
$\frac{1}{10}$	0.9 9 9 0 0	28	0.7 8 1 2 5
$\frac{3}{10}$	0.9 9 7 0 0	29	0.7 7 5 1 9
$\frac{7}{10}$	0.9 9 3 0 3	30	0.7 6 9 2 3
$\frac{9}{10}$	0.9 9 0 9 9	31	0.7 6 3 3 6
1	0.9 9 9 9 9	32	0.7 5 7 5 7
2	0.9 8 0 3 9	33	0.7 5 1 8 8
3	0.9 7 0 8 6	34	0.7 4 6 2 6
4	0.9 6 1 5 4	35	0.7 4 0 7 4
5	0.9 5 2 3 8	36	0.7 3 5 3 0
6	0.9 4 3 3 0	37	0.7 2 9 9 3
7	0.9 3 4 5 8	38	0.7 2 4 6 4
8	0.9 2 5 9 3	39	0.7 1 9 4 2
9	0.9 1 7 4 3	40	0.7 1 4 2 8
10	0.9 0 9 0 9		
11	0.9 0 0 9 0		
12	0.8 9 2 8 6		

N.° 1029.

Betrag von $\frac{1}{3}$ bis 40 *auf Hundert*, ohne Zeit und ohne die Hauptsumme. z. E. $\frac{1}{3}$. 100 $\frac{1}{3}$ geben $\frac{1}{3}$, was 1 ?

Wenn *auf* Hundert berechnet wird:	So betrægt es auf Eins ohne Hauptsumme: vom Ganzen. (Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.)	Wenn *auf* Hundert berechnet wird:	So betrægt es auf Eins ohne Hauptsumme: vom Ganzen. (Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.)
$\frac{1}{3}$	0.00333	13	0.11504
$\frac{2}{3}$	0.00662	14	0.12281
$\frac{1}{4}$	0.00249	15	0.13043
$\frac{2}{4}$	0.00497	16	0.13793
$\frac{3}{4}$	0.00744	17	0.14530
$\frac{1}{5}$	0.00199	18	0.15254
$\frac{2}{5}$	0.00398	19	0.15966
$\frac{3}{5}$	0.00596	20	0.16666
$\frac{4}{5}$	0.00794	21	0.17355
$\frac{1}{6}$	0.00166	22	0.18033
$\frac{5}{6}$	0.00826	23	0 18699
$\frac{1}{8}$	0.00124	24	0.19355
$\frac{3}{8}$	0.00373	25	0.20000
$\frac{5}{8}$	0.00621	26	0.20635
$\frac{7}{8}$	0.00867	27	0.21259
$\frac{1}{10}$	0.00099	28	0.21875
$\frac{3}{10}$	0.00299	29	0.22480
$\frac{7}{10}$	0.00695	30	0.23077
$\frac{9}{10}$	0.00892	31	0.23664
1	0.00990	32	0.24243
2	0.01960	33	0.24812
3	0.02913	34	0.25373
4	0.03846	35	0.25926
5	0.04762	36	0.26470
6	0.05660	37	0.27007
7	0.06542	38	0.27536
8	0.07407	39	0.28057
9	0.08257	40	0.28571
10	0.09090		
11	0.09909		
12	0.10714		

N.° 1030.

Betrag der Jahrzieler und des Zinses auf Zins, von 1 bis 50 Jahre, zu 5 Procent.

100 Kapital, die zahlbar sind in Jahren:	Sind nach fünf Procent Rabatt baar werth: vom Ganzen. (Ganze, Zehentel, Hundertstel, u. s. f.)	100 Kapital, die zahlbar sind in Jahren:	sind nach fünf Procent Rabatt baar werth: vom Ganzen. (Ganze, Zehentel, Hundertstel, u. s. f.)
1	95.23810	30	23.13717
2	90.70295	31	22.03540
3	86.38376	32	20.98610
4	82.27025	33	19.99628
5	78.35262	34	19.04408
6	74.62154	35	18.13722
7	71.06813	36	17.27335
8	67.68394	37	16.45081
9	64.46089	38	15.66744
10	61.39132	39	14.92137
11	58.46793	40	14.21083
12	55.68374	41	13.53412
13	53.03213	42	12.88964
14	50.50680	43	12.27584
15	48.10171	44	11.69128
16	45.81115	45	11.13455
17	43.62967	46	10.60434
18	41.55207	47	10.09937
19	39.57244	48	9.61845
20	37.68804	49	9.16043
21	35.89337	50	8.72421
22	34.18416		
23	32.55635		
24	31.00604		
25	29.53055		
26	28.12338		
27	26.78417		
28	25.50873		
29	24.29403		

N.° 1031.

Betrag der Jahrzieler und des Zinses auf Zins, von 1 bis 50 Jahre, zu 6 Procent.

N.° 1032.

100 Kapital, die zahlbar sind in Jahren:	Sind nach sechs Procent Rabatt baar werth: vom Ganzen. (Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.)	100 Kapital, die zahlbar sind in Jahren:	sind nach sechs Procent Rabatt baar werth: vom Ganzen. (Ganze. Zehentel. Hundertstel. u. s. f.)
1	94.33962	30	17.41138
2	88.99964	31	16.42583
3	83.96193	32	15.49607
4	79.20937	33	14.61893
5	74.72582	34	13.79145
6	70.49605	35	13.01080
7	66.50571	36	12.27434
8	62.74124	37	11.57957
9	59.18985	38	10.92412
10	55.83948	39	10.30577
11	52.67875	40	9.72243
12	49.69694	41	9.17210
13	46.88390	42	8.65292
14	44.23104	43	8.16314
15	41.72740	44	7.70107
16	39.36547	45	7.26510
17	37.13723	46	6.85393
18	35.03513	47	6.46597
19	33.05201	48	6.09997
20	31.18114	49	5.75409
21	29.41617	50	5.42895
22	27.75110		
23	26.18028		
24	24.69838		
25	23.30030		
26	21.98147		
27	20.73724		
28	19.56343		
29	18.45607		

Erläuterungen

Ueber die Tabellen zur Berechnung der Procente. 1033.

1) Die Tabellen werden wie alle decimalischen Tabellen, und wie z. E. die in N.° 613 gelesen und verstanden; und man kann die Tabellen zu einer jeden Geldsorte, und auch zum Gewicht bei Berechnung der Tara, gebrauchen; denn es ist einerlei, ob man dem Punkte den Namen Thaler, Livre, Gulden, Mark, Dukaten oder Gewichtspfund gibt.

2) Zu Berechnung der Interessen wäre die Tabelle 1034.
zu 1 Procent hinreichend gewesen, weil man aus selbiger alle Procente durch die Multiplication und Division finden kann. Will man z. E. wissen, wie viel 30 Kapital zu $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{8}$ Procent in 5 Monat betragen, so dividirt man den Decimalausdruk in der Tabelle, 0.1251 mit 2 oder 4, oder 8 u. s. f.; und will man wissen, wie viel ein Kapital zu 4, 5, 6, 8 u. dgl. Procente betrage, so multiplicirt man mit 4, 5, 6, 8 u. d.gl.

Damit es aber der Leser bei Berechnung der gewöhnlichsten Interessen noch bequemer habe, fügte ich die Tabelle zu 5 und 6 Procent, und die Tabelle zu $\frac{1}{8}$ bis 15 Procent hinzu.

3) Man kann jede Summe Kapital aus den Tabellen 1035.
lesen. Z. E.

zu 2 0 0	nimmt man	in der	Tabelle	2 0
zu 3 0 0	—	—	—	3 0
zu 4 5 0	—	—	—	4 5

u. s. f.

und rükt beim Decimalausdruk den Punkt um eine Reihe weiter zur rechten Hand.

Eben so verfährt man bei Tausenden, nur daſs man den Punkt um zween, u. bei 20, 30 tausend um drei Reihen zur rechten Hand rükken muſs.

(Siehe N.° 221 u. s. f.)

Z. E. 45352 $\frac{1}{4}$ Kapital zu 5 Procent in 4 Monaten.

4 5 in 4 Monaten	=	0.7 5 0 0 1
4 5 0 0 0	=	7 5 0.0 1
3 5 0 (35)	=	5.8 3 3 4
2	=	0.0 3 3 3
$\frac{1}{4}$	=	0.0 0 4 1 6
	=	7 5 5.8 8 0 8 6

Oder man löse das Beispiel aus der 1026 Tabelle auf.

1 Kapital trägt zu 5 Procent in
4 Monaten = 0.0 1 6 6 7
multiplicirt mit 4 5 3 5 2.2 5
= 7 5 6.0 2 2 0 0 7 5

Die Differenz von 14 Centim rührt daher, weil 0.01667 etwas zu viel ausdrükt. Wenn man also die Sache genauer nehmen will, so nehme man bei einem jeden Decimalausdruk, wo etliche gleiche Ziffern, und zuletzt eine um Eins vergröserte Ziffer, vorkommen, mehrere Reihen gleiche Ziffern, und also hier z. E. 0.0166667.

1036. 4) Sind Untereinheiten bei einer zu berechnenden Summe, so verwandle man sie in Achtel, Viertel, oder nach der Anleitung des dritten Abschnittes, in Centime. Der Ertrag von den Centimen wird wie bei der Obereinheit, aber nur hundertmal kleiner, in der Tabelle gelesen. (N.° 330 u. f.) Z. E.

90 Liv. und 90 Centim auf 3 Monat zu 6 Procent.

9 0 Liv. u. dgl.	=	1.3 5
9 0 Centim	=	0.0 1 3 5
	=	1.3 6 3 5

Ferner: 550 Livres oder Gulden und 55 Centim zu 6 Procent in 9 $\frac{1}{10}$ Monat.

5 5 0 (5 5)	in 9 Monat	=	2 4.7 5
—	in $\frac{1}{10}$ Monat	=	0.2 7 5
5 5 Centim	in 9 Monat	=	0.0 2 4 7 5
—	in $\frac{1}{10}$ Monat	=	0.0 0 0 2 7 5
		=	2 5.0 5 0 0 2 5

Nehmlich 55 Liv. geben in 9 Monat = 2.475, und also 55 Centim 0.02475; und 55 Liv. geben in $\frac{1}{10}$ Monat = 0.0275, und also 55 Centim 0.000275.

Ferner: 60 Liv. oder Thaler und 15 Centim zu 5 Procent in 6 Monat.

6 0 Liv. in 6 Monat	=	1.5
1 5 Cent. — —	=	0.0 0 0 0 6 2 4
	=	1.5 0 0 0 6 2 4

Ferner: 8 3 $\frac{3}{8}$ fl. zu 5 Procent in 4 Monat.

8 0 fl.	=	1.3 3 3 3 6
3 fl.	=	0.0 5
$\frac{3}{8}$ fl.	=	0.0 0 6 2 4
	=	1.3 8 9 6 0
		6 0
		2 3.3 7 6 0 0 d. i. 1 fl. 2 3 $\frac{3}{8}$ kr.

5) Die Tabellen N.° 1027 und 1028 können bei allem benutzt werden, wo nach N.° 973. *von* 1037.
Hundert ohne Zeit gerechnet wird.

Man multiplicirt die gegebene Summe mit dem Decimalausdruk, der neben den Procenten stehet, und das Product ist die verlangte Summe mit oder ohne Hauptsumme, je nachdem man eine Tabelle gewählt hat.

Z. E. Wie viel bekommt man für 409 fl. in Ducaten, gegen Courentgeld, wenn 8 Procent Agio Gewinn gegeben wird?

8 Procent geben auf Eins = 0.0 8
mal 4 0 9.
3 2.7 2 Gewinn.
+ 4 0 9.
= 4 4 1.7 2

Oder 8 Procent geben auf Eins = 1.0 8
4 0 9.
9 7 2
4 3 2
= 4 4 1.7 2

Auf die Art erhält man die ganze Summe, wenn man 1 vor den Punkt setzt.

Ferner: Wie viel Provision tragen 650 ½ zu ¼ Procent?

6 5 0.5
¼ . . . = 0.0 0 2 5
3 2 5 2 5
1 3 0 1 0
= 1.6 2 6 2 5 das ist 1 $\frac{63}{100}$

Ferner: Wie viel beträgt die Courtage von 825¼, wenn 1 pro Mille gerechnet wird. Man rükke den Punkt um 3 Reihen weiter gegen die linke Hand.

8 2 5.2 5
1 pro Mille = 0.0 0 1
= 0.8 2 5 2 5 d. i. fast $\frac{83}{100}$.

Ferner: Wie viel ℔ Netto, geben 480½ ℔ Brutto, wenn 30 ℔ Tara von 100 berechnet werden?

4 8 0.5
3 0 = 0.7
= 3 3 6.3 5 das ist 3 3 6 $\frac{35}{100}$ ℔.

Ferner: Wie viel Tara betragen 300 ℔, wenn $30\frac{3}{4}$ von 100 berechnet werden? Antw. $92\frac{1}{4}$.

```
30 . . . = 0.3
 ¾ . . . = 0.0075
           ------
           0.3075          300.
              300. —        92.25
           ------------   -------
           = 92.2500    =  207.75
```

Ohne weitläufige Rechnung siehet man aber, daſs 3 mal 30 = 90, und 3 mal $\frac{3}{4} = 2\frac{1}{4}$, folglich $92\frac{1}{4}$ ist.

6) Auf ähnliche Art macht man auch Gebrauch von den Tabellen *auf Hundert*; nur darf man nicht, 1038.
wie in vorigem Beispiel z. E. 30 und $\frac{3}{4}$ addiren, weil es ein Unterschied ist, ob man auf 130 oder auf $130\frac{3}{4} = 100$ rechnet. In einem solchen Fall, wo noch Brüche bei den Ganzen stehen, bedient man sich der Division.

Z. E. An 943 gibt man $6\frac{3}{4}$ auf Hundert.

```
 94300  |
 (675)  | 883.37 mit der Hauptsumme.
 ------
 943.
 — 883.37
 --------
 = 59.63 Abzug.
```

Wie viel hat man für $800\frac{1}{2}$ zu bezahlen, wenn man 7 Procent rabattiren darf?

Nach der Tabelle mit der Hauptsumme.

```
7 . . . = 0.93458
              800.5
          ---------
             467290
          747664
          ---------
        = 748.131290
```

Wie viel beträgt der Rabatt besonders?

Nach der Tabelle ohne die Hauptsumme.

$$7 \;\ldots\; = 0.06542$$
$$\text{mal}\quad 800.5$$
$$= 52.3687710$$

Das nehmliche Product kommt, wenn man 748.13 von 800.5 subtrahirt.

1039. 7) Auch die Tabellen zu Berechnung der Jahrszieler werden auf ähnliche Art gebraucht.

Wie viel sind 600, die erst in 7 Jahren zahlbar sind, nach 5 Procent Rabatt baar werth?

Antw. $426 \frac{41}{100}$.

$$100 \text{ sind baar werth } 71.06813$$
$$600$$
$$426.4087800$$

1040. 8) Den Zins auf Zins kann man auch aus diesen Tabellen berechnen. Z. E.

Wie viel erhält man aus 550, wenn der Zins 8 Jahre lang beim Kapital gelassen, und 5 Procente gerechnet werden?

Nach der Jahrszieler Tabelle zu 5 Procent.

67.684 (geben in 8 Jahren) 100 was 550?

550000000	(zur Vergleichung)
(67684)	812.599

Der Divisor wäre eigentlich 67.68394 den man ohne Nachtheil auf obige Art abkürzen kann.

Eben so kann man auch in den übrigen Tabellen die Decimalbrüche nach N.° 184 abkürzen, wenn man die Sache nicht genau nehmen will.

§. 95.

Beispiele in der Regel de Tri, das Vergleichen der Münzen, Maase und Gewichte betreffend. 1041.

(S. §. 98 vom Pari.)

Wenn man Münzen, Maase und Gewichte miteinander vergleichen will, so mufs man einen Maasstab haben, mit dem man sie gleichsam ausmifst, und dann miteinander vergleicht. Dieser Maasstab kann bei den Münzen z. E. darinn bestehen, dafs man weifs, wie viel homogene oder gleichnamige Untereinheiten zwo Münzen haben, oder dafs man weifs, wie viel hundert Stükke von einer Münze in einer andern Münze betragen; oder dafs man weifs, wie viel Stükke von dieser und jener Geldsorte auf eine feine Cöllnische Mark Silber gehen. Eben so mufs man auch bei den Maasen und Gewichten wissen, wie viel 100 in einer andern Sorte ausmachen, oder das Maas und Gewicht mufs mit einerlei Maasstab gemessen und gewogen worden seyn, dafs man weifs, wie viel Linien, wie viel Kubikzoll, wie viel Ass, ein Maas oder Gewicht in diesem Maasstab hält; kurz, der Werth der Münzen, der Maase und Gewichte, mufs in Zahlen gleichnamig bekannt seyn, wenn man eine Vergleichung machen will. In vielen Büchern findet man Anzeigen und Vergleichungen von der Art, und das Nelkenbrecher'sche Taschenbuch stehet diesfalls oben an, denn es zeigt an, wie viel jede Münze feines Silber und Gold hält, wie viel jede wiegt, wie viel französische Linien und Kubikzoll die Maase halten, und wie viel Holländische Asse die Gewichte wiegen. Also von allem ist der Werth in homogenen Zahlen ausgedrükt, mit denen man ganz leicht Vergleichungen machen kann.

Ohne ein solches Verzeichniſs *) ist man genöthiget die Vergleichungen durch Ellenlange Kettensätze weit herzuholen, und eine solche weitläufige Rechnungsart taugt für den Geschäftsmann nicht. Im zweiten Theil dieses Werkes kommen die Münzen, Maase und Gewichte auf verschiedenen Werth reducirt, vor; und mit diesem Verzeichniſs ist es dann ganz leicht, Vergleichungen aller Arten anzustellen. Ich kann also von den Vergleichungen jetzt nur so viel vortragen, was sich ohne jenes Verzeichniſs vortragen läſst.

1042. *Wenn der Werth von zweierlei Dingen in gleichnamigen Zahlen bekannt ist, und man will das Verhältniſs in den möglichst kleinsten ganzen Zahlen wissen, so hat man weiter nichts zu thun, als die Verhältniſszahlen zu verkleinern, wie es im 56sten §. und vorzüglich in N.° 523 gezeigt wurde. Lassen sich die Verhältniſszahlen nicht verkleinern, so kann man auch das Verhältniſs in keinen kleinern ganzen Zahlen angeben.*

1043. Z. E. Wie verhält sich das deutsche Courentgeld im 20 Fl. Fuſs gegen das Geld im 24 Fl. Fuſs? Antw. wie 5 zu 6.

4			6	2	
$\frac{20}{24}$	$\frac{5}{6}$	Oder:	$\frac{60 \text{ Kr. im } 20 \text{ Fl. Fuſs}}{72 \text{ Kr. im } 24 \text{ Fl. Fuſs}}$	$\frac{10}{12}$	$\frac{5}{6}$

Nach dem Regelderiansatz:

24 — 1 — 20

Oder:

72 — 1 — 60

(S. N.° 625 bei 6 und 7. N.° 776 und N.° 1071.)

1044. Wie verhält sich die Frankfurter Wechselzahlung, die Louisd'or zu $9\frac{1}{5}$ Fl. und das Geld im 24 Fl. Fuſs,

*) *Im zweiten Theile dieses Werkes wird das Nöthigste über die Richtigkeit eines solchen Verzeichnisses gesagt werden.*

die Louisd'or zu 11 Fl. gegen einander? Antwort: 46 Fl. Wechselgeld sind 55 Fl. im 24 Fl. Fuſs gleich.

$$\begin{array}{r|l} \overset{2}{9.2} & 46 \\ \hline 11.0 & 55 \end{array} \quad \text{Oder: } \begin{array}{l} 9 \text{ Fl. } 10 \text{ Kr.} = 552 \text{ Kr.} \\ 11 \text{ Fl.} \qquad = 660 \text{ Kr.} \end{array} \begin{array}{|l|l} \overset{4}{138} & \overset{3}{46} \\ \hline 165 & 55 \end{array}$$

Oder nach dem Regeldetriansatz:

11 — 1 — 9.2

Bei allen folgenden Beispielen kann man den Regeldetrisatz auf die Art machen oder sich denken. (N.° 738 u. f.)

Wie verhält sich der Gulden Frankfurter Wechselzahlung, die Louisd'or zu 9 $\frac{1}{5}$ Fl. zum Französischen Livre tournois, die Louisd'or zu 24 Livres? Antw. wie 23 zu 60. 1045.

$$\begin{array}{r|l} 9.2 & \overset{4}{23} \\ \hline 24.0 & 60 \end{array}$$

Wie verhält sich der Gulden Frankfurter Wechselzahlung zum Franken, wenn auf 24 Livres tournois 23 Fr. 70 Centim gerechnet werden? Antwort: wie 92 zu 237. 1046.

$$\begin{array}{r|l} 9.20 & 92 \\ \hline 23.70 & 237 \end{array}$$

Wie verhält sich das Courentgeld im 20 Fl. Fuſs, die Louisd'or zu 9 Fl. 10 Kr., zum Frankfurter Wechselgeld, die Louisd'or zu 9 Fl. 12 Kr.? 1047.

$$\begin{array}{l} 9 \text{ Fl. } 10 \text{ Kr.} = \\ 9 \text{ Fl. } 12 \text{ Kr.} = \end{array} \begin{array}{r|l} \overset{2}{550} & 275 \\ \hline 552 & 276 \end{array}$$

Anmerkung.

Die Rthlr. à 1 $\frac{1}{2}$ Fl. verwandelt man in Gulden, wenn man sie mit 1,5 multiplicirt, oder die Hälfte von der Summe zu ihr addirt.

Die Fl. verwandelt man in Rthlr., wenn man sie mit 1.5 dividirt, oder die Summe der Fl. mit 3 dividirt, und den Quotienten von der Guldensumme subtrahirt; nach dem Ansatz:

1.5 — 1 was

1048. Wie verhält sich der Kreuzer zum Sächsischen Groschen, wenn der Rthlr. zu 90 Kr. und 24 Groschen Cour. gerechnet wird? Antw. wie 15 zu 4; nehmlich 4 Groschen sind = 15 Kr. Courent.

$$\begin{array}{c|c} \multicolumn{2}{c}{6} \\ \underline{24} & \underline{4} \\ 90 & 15 \end{array}$$

1049. Hieher gehören auch die Beispiele, die in N.° 523 vorkommen.

1050. Wie verhält sich der Preussische Courentthaler zum Deutschen Gulden Courent? Antw. wie 7 zu 10: nehmlich 7 Preus. Thaler sind 10 Deutsche Gulden Courent.

14 Preus. Courthl. gehen auf 1 feine Cœlln. Mark.
20 Gulden Courent — — —

$$\begin{array}{c|c} \multicolumn{2}{c}{2} \\ \underline{14} & \underline{7} \\ 20 & 10 \end{array}$$

Und zum Gulden in 24 Fl. Fuſs, wie 7 zu 12.

$$\begin{array}{c|c} \multicolumn{2}{c}{2} \\ \underline{14} & \underline{7} \\ 24 & 12 \end{array}$$

1051. Wie verhält sich der Preussische Thaler Courent zum Deutschen Rthlr. Courent, und zum Preussischen Thaler in Friederichsd'or? Antw. wie 20 zu 21; nehmlich 21 Preus. Thaler Courent sind 20 Deutsche Thaler Courent.

1 4 Pr. Courrentthlr. gehen auf 1 Cœlln. Mark fein.
1 $3\frac{1}{3}$ Deutsche- und Friedrichsd'or Rthlr. — —

$$\begin{array}{ll} 1\ 3\tfrac{1}{3} & = \\ 1\ 4 \times 3 & = \end{array} \quad \frac{40}{42} \,\overset{2}{\Big|}\, \frac{20}{21}$$

Wie verhält sich der Holländische Thaler, $9\frac{3}{4}$ Stük auf eine feine Cœllnische Mark, (Siehe N.° 550) zum Preussischen Courentthaler? Antw. wie 39 zu 56; nehmlich: 39 Holländ. Thaler sind gleich 56 Preus. Courentthaler. 1052.

$$\begin{array}{ll} 9\tfrac{3}{4} & = \\ 1\ 4 \times 4 & = \end{array} \quad \frac{39}{56}$$

Auf die Art kann man mit der Tabelle in N.° 530. 550. 570 u. f. Vergleichungen machen. Z. E. nach der Tabelle N.° 550. 1053.

Wie verhält sich der Holländische Thaler gegen dem Holländischen Pfund vlämisch? Antw. 12 Holländische Thaler sind 5 Holländ. Pfund vlämisch.
Auf 1 Cölln. Mark fein Silber gehen $4\frac{1}{16}$ Pfund vläm.
— — — — — $9\frac{3}{4}$ Holl. Thaler.

$$\begin{array}{lll} 4\tfrac{1}{16} & = & \tfrac{65}{16} \\ 9\tfrac{3}{4} \text{ oder } 9\tfrac{12}{16} & = & \tfrac{156}{16} \end{array} \qquad \frac{65}{156} \,\overset{13}{\Big|}\, \frac{5}{12}$$

Den gemeinschaftlichen Divisor 13 sucht man auf die Art, wie es auf Seite 263 gezeigt wurde.

Aus den Tabellen kann man auch das Verhältniſs der Münzen auf dreierlei Art ohne weiteres Rechnen sehen. Z. E. in der Tabelle Seite 277 stehet: 1054.

Pfund Sterling $2\frac{1}{8}$ Stük. 24.6417 und 6.2745
Neufchateler Liv. $35\frac{1}{2}$ Stük. 1.475 und 0.37558

35 $\frac{1}{2}$ Stük Neufchateler Livres sind also oder vergleichen sich mit 2 $\frac{1}{8}$ Pfund Sterling; 24.6417 Neufchateler Livres sind 1.475 Pfund Sterling; oder 6.2745 Neufchateler Livres sind 0.37558 Pfund Sterling.

Ferner: 27 $\frac{5}{8}$ Sardinische Lira sind 2 $\frac{1}{8}$ Pfd. Sterl.; 24.6417 Sard. Lira sind 1.90248 Pfund Sterling; 6.2745 Sard. Lira sind 0.482653 Pfund Sterling.

Ferner: 50 $\frac{3}{32}$ Genuesische Lira Banco sind 24.946 Brabanter Gulden Wechselgeld; 1.0453 Brabant. Gulden sind 2.09907 Genuesische Lira Banco; 0.53448 Genues. Lira Bco. sind 0.266167 Brabanter Gulden u. s. f.

1055. Auf ähnliche Art kann man auch *die Maase und Gewichte* vergleichen, wenn man weiſs wie viel Franz. Kubikzoll oder Franz. Linien ein Maas, und wie viel Holländ. Ass ein Gewicht hält. Hiezu wird also ein Verzeichniſs erfordert, das im zweiten Theil dieses Werkes vorkommen wird, wohin wir den Leser verweisen. Nur einige Beispiele mögen hier Platz finden.

1056. Z. E. Wie verhält sich die Leipziger Elle gegen der Elle in Lindau? Antw. 1535 Leipziger Ellen geben 1253 Lindauer Ellen.

1 Leipz. Elle hält 250.6 Französische Linien oder 0.5653o348 Meter.

1 Lindauer Elle hält 307 Französ. Linien oder 0.69253 Meter.

	2
2 5 0 6	1 2 5 3
3 0 7 0	1 5 3 5

Oder: 307 Leipziger Ellen geben 250 $\frac{6}{10}$ Lindauer Ellen; oder 0.69253 Leipziger Ellen geben 0.5653 Lindauer Ellen.

Wie verhält sich die Londoner Yarde zur Vara in 1057.
Lissabon? Antw. 969 Engl. Yardes geben 811 Vara in Lissabon.

1 Yarde in London hält 405.5 Französ. Linien oder 0.9147269 Meter.

1 Vara in Lissabon hält 484.5 Französ. Linien oder 1.092935 Meter.

$$\begin{array}{c|c} \overset{5}{4055} & 811 \\ \hline 4845 & 969 \end{array}$$

u. s. f. wie oben.

Wie viel Meter betragen 100 Englische Yardes? 1058.
Antw. 91.47269 Meter.

$$\begin{array}{r} 0.9147269 \\ \hline 100) \end{array}$$
$$= 91.47269$$

Wie viel Meter betragen $50\frac{1}{2}$ Vara von Lissabon? Antw. 55.19145 Meter.

$$\begin{array}{rl} 1 \text{ Vara} = & 1.0929 \text{ Meter} \\ & \text{mal } 50.5 \\ \hline & 54645 \\ & 54645 \\ \hline = & 55.19145 \end{array}$$

Wie verhält sich die Florentinische Braccio zur 1059.
Frankfurter Elle? Antw. 1196 Florent. Brac. sind 1317 Frankfurter Ellen.

1 Frankf. Elle hält 239.2 Französ. Linien oder 0.539587 Meter.

1 Florent. Braccio hält 263.4 Franz. Linien, oder 0.594177 Meter.

$$\frac{2392}{2634}\Big|\frac{\overset{2}{1196}}{1317}$$

u. s. f. wie oben in N.° 1056.

1060. Wie verhält sich das Fufsmaas in Dresden zum Fufsmaas in Basel? Antw. 1322 Fufs in Dresden machen 1255 Fufs in Basel.

1 Fufs in Dresden hält 125.5 Franz. Linien, oder 0.283102 Meter.

1 Fufs in Basel hält 132.2 Franz. Linien, oder 0.298216 Meter.

$$\frac{1255}{1322}$$

u. s. f. wie oben.

1061. Wie verhält sich das Lindauer Viertel zum Mannheimer Malter? Antw. 5192 Lindauer Viertel geben 1079 Mannheimer Malter.

1 Lindauer Viertel hält 1079 Franz. Kubikzoll, oder 21.403457 Liter.

1 Mannh. Malter hält 5192 Franz. Kubikzoll, oder 102.9905 Liter.

$$\frac{1079}{5192}$$

Oder: 21.40345 geben 102.99050

$$\frac{2140345}{10299050}\Big|\frac{\overset{5}{428069}}{2059810}$$

1062. Wie verhält sich der Wirtemberger Scheffel zum Amsterdamer Sak?

1 Wirtemberger Scheffel hält 7835 Französische Kubikzoll, oder 155.42806 Liter.

1 Amsterdamer Sak hält 4087 Franz. Kubikzoll, oder 81.071297 Liter; folglich machen 7835 Amsterdamer Säkke in Wirtemberg 4087 Scheffel u. s. f.

Wie verhält sich die Londoner Bierpinte zur Leipziger Kanne? 1063.

1 Londonner Bierpinte hält 29.125 Französ. Kubikzoll, oder 0.577734 Liter.

1 Leipziger Kanne hält 60.7 Franz. Kubikzoll, oder 1.204067 Liter.

	5	5
29125	5825	1165
60700	12140	2428

Folglich machen 2428 Londoner Bierpinten in Leipzig 1165 Kannen u. s. f.

Wie viel Procent ist die Leipziger Kanne gröser, als die Londoner Bierpinte? Antw. 108.41. 1064.

	Lond. ?	100 Leipz.
	Leipz. 1	2428 oder 60.7
29.125 oder	1165	1 Lond.

Oder:

1165 Leipz. — 2428 Lond. — 100 Leipz.

242800	1165
	208.41
—	100
=	108.41

Wie viel Procent ist die Florent. Braccio gröser, als die Frankf. Elle? (S. N.° 1059) Antw. 10.11 1065.

$$\begin{array}{c|c} & 2 \\ \frac{2392}{2634} & \frac{1196}{1317} \end{array}$$

u. s. f. wie oben in N.° 1056.

1060. Wie verhält sich das Fufsmaas in Dresden zum Fufsmaas in Basel? Antw. 1322 Fufs in Dresden machen 1255 Fufs in Basel.

1 Fufs in Dresden hält 125.5 Franz. Linien, oder 0.283102 Meter.

1 Fufs in Basel hält 132.2 Franz. Linien, oder 0.298216 Meter.

$$\frac{1255}{1322}$$

u. s. f. wie oben.

1061. Wie verhält sich das Lindauer Viertel zum Mannheimer Malter? Antw. 5192 Lindauer Viertel geben 1079 Mannheimer Malter.

1 Lindauer Viertel hält 1079 Franz. Kubikzoll, oder 21.403457 Liter.

1 Mannh. Malter hält 5192 Franz. Kubikzoll, oder 102.9905 Liter.

$$\frac{1079}{5192}$$

Oder: 21.403457 geben 102.99050

$$\begin{array}{c|c} & 5 \\ \frac{2140345}{10299050} & \frac{428069}{2059810} \end{array}$$

1062. Wie verhält sich der Wirtemberger Scheffel zum Amsterdamer Sak?

1 Wirtemberger Scheffel hält 7835 Französische Kubikzoll, oder 155.42806 Liter.

1 Amsterdamer Sak hält 4087 Franz. Kubikzoll, oder 81.071297 Liter; folglich machen 7835 Amsterdamer Säkke in Wirtemberg 4087 Scheffel u. s. f.

Wie verhält sich die Londoner Bierpinte zur Leipziger Kanne? 1063.

1 Londonner Bierpinte hält 29.125 Französ. Kubikzoll, oder 0.577734 Liter.

1 Leipziger Kanne hält 60.7 Franz. Kubikzoll, oder 1.204067 Liter.

$$\frac{29125}{60700} \;\Big|\; \overset{5}{\frac{5825}{12140}} \;\Big|\; \overset{5}{\frac{1165}{2428}}$$

Folglich machen 2428 Londoner Bierpinten in Leipzig 1165 Kannen u. s. f.

Wie viel Procent ist die Leipziger Kanne gröser, als die Londoner Bierpinte? Antw. 108.41. 1064.

Lond. ?	100 Leipz.
Leipz. 1	2428 oder 60.7
29.125 oder 1165	1 Lond.

Oder:

1165 Leipz. — 2428 Lond. — 100 Leipz.

242800	1165
	208.41
—	100
=	108.41

Wie viel Procent ist die Florent. Braccio gröser, als die Frankf. Elle? (S. N.° 1059) Antw. 10.11 1065.

1 1 9 6 Flor. — 1 3 1 7 Frankf. — 1 0 0 Flor.

1 3 1 7 0 0 | 1 1 9 6
| 1 1 0 . 1 1
— | 1 0 0 .
═ | 1 0 . 1 1

1066. Wie verhält sich das Augsburger kleine Pfund zum Amsterdamer Pfund?

1 Augsb. klein ℔ = 9836 Holländ. Ass, oder 472.59324 Grammen.

1 Amsterd. ℔ = 10280 Holländ. Ass, oder 493.92619 Grammen.

4
9 8 3 6 | 2 4 5 9
1 0 2 8 0 | 2 5 7 0

2570 Augsb. kl. ℔ betragen also 2459 Amsterd. ℔.

Wie viel Procent ist das Augsburger kleine ℔ leichter? Antw. 4.51.

2 4 5 9 Amst. — 2 5 7 0 Augsb. — 1 0 0 Amst.

2 5 7 0 0 0 | 2 4 5 9
| 1 0 4 . 5 1

1067. Alle Vergleichungen von der Art, wie sie bisher vorgetragen worden sind, haben ihren Nutzen: Aber sie haben noch die Eigenschaft an sich, daſs man jedesmal einen Regeldetrisatz machen, oder multipliciren und dividiren muſs, wenn man mit den Verhältniſszahlen eine Berechnung machen will.

1068. Z. E. wenn man fragt: Wie viel Preuss. Courentthaler betragen nach N.° 1052 = 205¾ Holländische Thaler? so muſs man ansetzen:

3 9 Holl. — 5 6 Preuss. — 2 0 5 . 7 5 Holl.

Ferner: Wie viel Frankfurter Ellen betragen nach N.° 1059 = $80\frac{1}{2}$ Florent. Bracc.?

1 1 9 6 Flor. — 1 3 1 7 Frankf. — 8 0.5 Flor.

Ferner: Wie viel Augsburger leichte Pfund betragen nach N.° 1066 = $245\frac{1}{4}$ Amsterdamer Pfund?

2459 Amst. — 2570 Augsb. — 245.25 Amst. u. s. f.

Der Geschäftsmann kürzt daher seine Berechnungen sehr ab, wenn er von denjenigen Münzen, Maasen und Gewichten, in denen er öfters Vergleichungen zu machen hat, das Verhältniſs auf Eins sucht, auf die Art, wie es schon in N.° 366 bis N.° 399 gezeigt wurde, und wie im zweiten Theil dieses Werkes einige Tabellen vorkommen werden. 1069.

Weiſs man das Verhältniſs auf Eins, so hat man dann eine gegebene Summe nur damit zu multipliciren.

Z. E. das lezte Beispiel vom Augsburger und Amsterdamer Pfund. 1070.

```
 2 5 7 0  |
(2 4 5 9) | 1.0 4 5 1 5
  1 1 1 0 0
    1 2 6 4 0
      u. s. f.
 -----------------
  2 4 5 9   |
 (2 5 7 0)  | 0.9 5 6 8
```

1 Amst. Pfd. ist also = 1.0 4 5 1 4 Augsb. Pfund.

1 Augsb. Pfd. — — = 0.9 5 6 8 Amsterd. Pfund.

```
1 Amst. = 1.0 4 5 1 4 Augsb.
    mal     2 4 5.2 5 Amst.
  ----------------------------
          5 2 2 5 7 0
        2 0 9 0 2 8
      5 2 2 5 7 0
    4 1 8 0 5 6
  2 0 9 0 2 8
  ----------------------------
= 2 5 6.3 2 0 5 8 5 0 Augsb. Pfd.
```

Will man wissen, wie viel z. E. $304\frac{1}{2}$ Augsb. in Amsterdam machen, so wäre der Ansatz:

1 — 0.9 5 6 8 — 3 0 4.5

Auf die Art dividirt man die Verhältnifszahlen bei den Münzen, bei den Maasen etc. miteinander, und die Quotienten, die man auf die Art, wie in N.° 399 in eine Tabelle trägt, sind dann beständige Multiplicatoren.

1071. Z. E. nach N.° 530 und 570, Pfund Sterling und Hamb. Mark Banco.

Auf 1 Cölln. Mark gehen 2 7.6 2 5 Mark Bco. | 1 3.
— — — (2.1 2 5) Pfd. Sterl. |

2.1 2 5 | 0.0 7 6 9 2 u. s. f.
(2 7.6 2 5) |

1 Pfd. Sterling ist also = 1 3. Mark Banco.
1 Mark Banco ist also = 0.0 7 6 9 2 Pfd. Sterl.

Ferner: Nach N.° 1043 verhält sich das Deutsche Geld im 20 und 24 Fl. Fufs wie 5 zu 6.

6 | 1.2 (S. N.° 625 bei 6 u. 7.)
(5) |

Wie viel betragen $224\frac{1}{2}$ Fl. Courent in 24 Fl. Fufs?

2 2 4.5 × 1.2
4 4 9 0

= 2 6 9.4 0 das ist $269\frac{4}{10}$ Fl.

Ist die Frage umgewandt, so dividirt man mit 1.2 (S. N.° 625 bei 6 und 7.)

Auf ähnliche Art dividirt man die Franz. Linien in N.° 1057 in einander.

4 0 5.5 | 0.8 3 6 9 u. s. f.
(4 8 4.5) |

4 8 4.5 | 1.1 9 4 8 u. s. f.
(4 0 5.5) |

1 Londoner Yarde ist also = 0.8 3 6 9 Var. Lis.
1 Var. Lis. — = 1.1 9 4 8 Lond. Yard.

Statt daſs man bei Vergleichung der Münzen die Cöllnische Mark zum Grund legt, kann man den Decimalausdruk von selbigen, den sie in den Tabellen im Werth vom Französ. Livre oder vom Deutschen Rthlr. haben, mit einander dividiren; aber die Division ist natürlich weitläufiger, weil man mit mehr Zahlen zu reden hat. 1072.

Ausführlich wird von allem diesem im zweiten Theile dieses Werkes die Rede seyn.

§. 96.

Vom Cours. 1073.

In der Einleitung zum 3ten Theil dieses Werkes wird ausführlich vom Cours die Rede seyn. Damit aber für den hier keine Lükke ist, der sich allenfalls den 3ten Theil nicht anschaft, führe ich etwas weniges vom Cours an.

Der Werth der Münzen wird nach der inneren Feinheit, oder nach dem Korn, nicht nach dem äuserlichen Gewicht, oder nach dem Schrot, bestimmt. (S. N.° 910 u. f.) Wenn man sagt: Auf eine Cölln. Mark fein Silber oder Gold gehen 14 Stükke von einer Münze, so versteht man darunter, daſs man zu 14 Stükken eine feine Mark Silber oder Gold brauche, und was diese 14 Stükke mehr wiegen als eine Cöllnische Mark, ist Zusatz oder Legirung von Kupfer. 1074.

Ueber das Geld und den Geldumlauf hat Hr. Prof. Büsch ein schönes Buch geschrieben, und Hr. Prof. Häberlin redet in seinem Handbuch des Deutschen Staatsrechts III. S. 34 u. f. sehr deutlich und bündig vom Ursprunge des Geldes.

Man sollte denken oder erwarten, daſs nach einer getroffenen Uebereinkunft, oder nach einer einmal angenommenen Basis, oder mit einem Worte, daſs 1075.

der conventionnelle Werth der Münzen sich Jahr aus Jahr ein gleich bleiben sollte. Allein im Handel ist der Werth des Geldes sehr veränderlich.

Wenn jemand in Augsburg wohnt, und in Frankreich 2000 Livres zu fordern hat, so kann er diese Forderung in Augsburg erheben, aber zu einer Zeit, wo er $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ und mehr Procente verliert; und zu einer andern Zeit könnte er so viel Procente gewinnen.

Wenn man in Wien 100 Fl. zu fordern gehabt hätte, so hätte man nach einem Augsburger Courszettel vom 8ten December 1801 in Augsburg nur $84\frac{1}{2}$ gleich grose Gulden Courent dafür erhalten; und zu gleicher Zeit hätte man für 100 Fl. Courent von Nürnberg in Augsburg $99\frac{3}{4}$ Fl. Courent erhalten; eben so hätte man zu gleicher Zeit für 100 Hamburger Rthlr. Banco, oder für 300 Mark Banco, $118\frac{1}{2}$ Rthlr. Giro in Augsburg erhalten, da doch die 300 Mark nur 114.027 Rthlr. Giro nach dem wahren Werth betragen.

Und so ist der Werth des Geldes in der Hand-
1076. lung von Zeit zu Zeit, oft von 8 Tagen zu 8 Tagen, ja oft von einem Tag auf den andern, veränderlich; und dieses *Steigen und Fallen* nennt man in der Handlung *den Cours*.

Es gibt mehrere Ursachen, die dieses Steigen und Fallen des Geldwerthes bewirken, und man könnte ein ganzes Buch anfüllen, wenn man die Ursachen alle auseinander setzen wollte.

Eine von den Hauptursachen ist die: Das Geld
1077. wird in der Handlung wie Waare betrachtet und behandelt. Wenn nach einem Artikel Waare stark gefragt wird, und es ist auf einem Handlungsplatz wenig Vorrath von dieser Waare, so benutzt man diesen Umstand und erhöhet den Preis der Waare. Ist aber viel Vorrath von einer Waare da, und es wird wenig darnach gefragt, so schlägt die Waare ab, ja sie wird öfters mit Verlust weggegeben, wenn

anderst speculirende Kaufleute, nicht darauf abheben, daſs sich die Umstände bald ändern werden. Das nehmliche gilt vom Gelde. Der Handelsmann hat den Grundsatz: Nichts gewonnen ist Verlust; er hat ferner den Grundsatz: Mein Geld soll nicht müſsig liegen, denn meine Geldstükke sind meine Arbeiter, wie dem Bauer seine Knechte. Den Fall nun angenommen, daſs auf einem Handelsplatz *Viele von einerlei Waare viel haben, und alle möchten gerne verkaufen, der Abnehmer aber sind wenige, so wird diese Waare abschlagen, ja sie wird oft ohne Nutzen, oder gar unter dem Ankaufspreis weggegeben; den Fall aber umgewandt, wenig vorhandene Waare, und viele Nachfrage darnach, und der Preis davon wird sich erhöhen. Oder viel sich meldende Arbeiter zu einem Geschäfte verringern den Tagelohn; viel Arbeit und wenig Arbeiter erhöhen ihn.* Auf ähnliche Art kann man sich das Steigen und Fallen der Wechselpreise vorstellen. Ein Handelsplatz hat z. B. viele Wechselbriefe von einem andern Handelsplatz. Nach der Gröse der Summe, nach dem mehreren oder minderen Nachfragen darnach, oder nach dem Gesuchtseyn oder Nichtgesuchtseyn solcher Wechselbriefe, oder nach dem Umstand, ob man sie gerne verkaufen möchte, schlägt alsdann ein solches Geld gleichsam auf oder ab, so daſs man für 100 mehr oder weniger bekommt, als was eigentlich der wahre Werth davon wäre.

Die Courszettel, die von Zeit zu Zeit auf den Wechselplätzen erscheinen, sagen nun dem Handelsmann, wie hoch oder wie niedrig der Werth des Geldes auf anderen Handels- und Wechselplätzen seye; und zur Verständlichkeit derselben ist für den Anfänger folgendes zu bemerken.

Bei Bestimmung der Wechselpreise wird gewöhnlich 1 Stük oder 100 Stükke von irgend einer Geldsorte als *unveränderlich* angenommen; und das, was man für 1 oder 100 Stükke giebt oder empfängt, 1078.

sind die *veränderlichen Wechselpreise.* Z. E. Hamburg gibt nach Deutschland 100 Rthlr. Hamb. Banco für $144\frac{1}{2}$ mehr oder weniger Rthlr. Courent; nach London $34\frac{1}{2}$ mehr oder weniger Schill. Vls. Banco für 1 Liv. Sterling u. s. f. Ein Wechselplatz kann also auf 1 oder 100 veränderlich geben, und auf 1 oder 100 veränderlich empfangen. Einige Ausnahmen sind die:

1079. Bergamo empfängt von Mailand beständig 7 Lire corrente und bezahlt 204 mehr oder weniger Soldi dafür; Bologna empfängt von Mailand beständig 6 Lire corr., und gibt 82 m. o. w. Bajocchi dafür; Mailand empfängt von Genua beständig 4 Lire Fuori di Bco, und gibt 84 m. o. w. Soldi correnti dafür; überhaupt geben Bergamo, Bologna und Mailand auf alle Wechselplätze veränderlich, und empfangen unveränderlich; Novi hingegen gibt an alle Wechselplätze beständig 1 oder 100 Scudi di Marco, und empfängt veränderlich.

Uebrigens verweise ich den Leser auf den dritten Theil, wo das ganze Courssystem ausführlich abgehandelt werden wird.

§. 97.

Vom Courent- und Bancogeld.

1080. Unter *Courentgeld* verstehet man Münzen, die im Umlauf sind, und die ihren bestimmten Werth haben.

Courent pflegt man auch die Deutschen Münzen im 20 Guldenfuſs zu nennen, zum Unterschiede der Münzen im 24 Guldenfuſs. 1 Gulden oder Thaler Courent heiſst also 1 Gulden oder Thaler im 20 Guldenfuſs; und die Benennung dieser Münzen weicht also von der generalen Benennung Courentgeld ab, weil Münzen im 24 Fl. Fuſs auch Geld sind, das circulirt.

Der

Der innere Gehalt und der Werth der circulirenden Münzen ist verschieden, und ihr Werth und Gehalt ist der Veränderung unterworfen.

Beim *Bancogeld* hingegen soll immer ein gewisser fester Münzfuſs zum Grunde liegen, der unveränderlich bleibt, wenn auch gleich der Werth und Gehalt der coursirenden Münzsorten abgeändert wird. 1081.

Die Hamburger Bank z. B. hat die alten Speciesthaler zum Bancogeld.

9 Stükke davon gehen auf eine feine Cöllnische Mark, oder 9 Stükke enthalten 16 Loth fein Silber; hingegen gehen $11\frac{1}{3}$ Hamburger Courentthaler, $13\frac{1}{3}$ Deutsche Rthlr. Courent und 14 Rthlr. Preussisch Courent auf eine Cöllnische Mark fein. Also das nehmliche Stük Silber gibt 9 Hamburger Banco-Thaler, und $11\frac{1}{3}$, $13\frac{1}{3}$ und 14 Courentthaler; und natürlich ist's, je weniger Stükke aus einer Mark geprägt werden, je mehr Werth hat ein Stük.

Das Hamburger Bancogeld ist 25 Procent besser, als das Hamburger Courentgeld.

In einigen Banken, z. E. in der Amsterdammer 1082.
Bank, wird das coursirende Geld als Bancogeld genommen, aber um einige Procente geringer berechnet, als die Münzen im gemeinen Leben gelten. Sonst war 4 Procent Bancoagio bei der Amsterdammer Bank festgesetzt, aber seit 1790 ist das Bancoagio sehr veränderlich, und es wird daher immer auf den Courszetteln bemerkt. Den Werth des Preussichen Bancogeldes siehe in N.° 610.

Die Berechnung des Courentgeldes gegen Bancogeld kommt N.° 1010 vor.

§. 98.

Vom Pari.

(S. §. 95.)

Unter *Pari* verstehet man in der Handlung 1083.
gleich, *gleichviel*, nehmlich wenn man für eine

Münze oder für eine Summe Geld in irgend einer Münzsorte gleich viel äusserlichen oder innerlichen Werth in einer andern Geldsorte erhält.

H. Mayer theilt das Pari ein in *äusserliches, landübliches, einheimisches, veränderliches und zufälliges.* Allein man kann das Pari füglich auf die Art eintheilen:

1) In das *äusserliche Pari*, worunter der Werth verstanden wird, den Silber- und Goldmünzen im Umlauf haben.

2) In das *wahre Pari*, worunter der innere Werth nach dem Korn bei den Münzen verstanden wird; nehmlich wo man für die feinen Theile Silber oder Gold, die in einer Münze enthalten sind, gleichviel feine Theile Silber oder Gold in einer andern Münze erhält.

3) In das Cours- oder Wechselpari.

1084. Die Berechnungen nach dem *äusserlichen Pari* sind nichts anders, als die Vergleichungen der Münzen nach dem Werth, den sie im Umlauf haben, und von denen schon in N.° 389 bis N.° 399 und im 95 §. die Rede war. Man sehe vorzüglich die Bemerkung in N.° 1067 bis N.° 1069. Uebrigens kann vom *äusserlichen*, *vom wahren und vom Cours- oder Wechselpari* erst im 3ten Theil ausführlich gehandelt werden, wenn der Leser die Hilfsmittel, die im 2ten Theil zur Berechnung derselben vorkommen, vorher in Händen hat. Die Beispiele in §. 95, in denen der feine Gehalt der Münzen angegeben ist, sind Berechnungen des wahren Pari. Im 3ten Theil ist durch das ganze Courssystem hindurch das wahre Pari in einer besondern Colonne beigesetzt, das ohne Zweifel dem Geschäftsmann manches Rechnen ersparen, und bei vielen Operationen ein Licht geben wird, ohne daſs er nöthig hat vorher weitläufige Berechnungen zu machen.

§. 99.

Beispiele in der Regel de Tri, Cours- und Wechselrechnungen betreffend.

Den Cours- Wechsel- Waarencalculations- und Speculationsberechnungen, oder überhaupt den 1085. Handlungsrechnungen von allen Arten, ist vorzüglich der dritte Theil dieses Werkes gewidmet; und die Aufgaben werden dort auf eine Art aufgelöst, wo man die weitläufigen Kettensätze dabei entbehren kann.

Ich trage daher unter obiger Rubrike nur etwas weniges vor.

Nicht jeder Wechselplalz wechselt mit allen Wechselplätzen, wohl aber wechselt jeder Wechsel- 1086. platz mit einigen Wechselplätzen. Augsburg z. B. wechselt mit Genua, Livorno, Mailand und Venedig, aber Frankfurt nicht. Wenn man also seine Wechseloperation über einen Wechselplatz nehmen will, mit dem man nicht geradezu wechseln kann, so muſs man Umwege nehmen, und einen Ort oder einen Weg durchs Rechnen aussuchen, wo man seinen Zwek am vortheilhaftesten erreicht.

Aus diesem Grunde theilt man die Wechselope- 1087. rationen ein in *directe*, *indirecte* und *vermischte*.

Directe Operationen sind die, wenn ich sie mit denjenigen Wechselplätzen mache, welche auf dem Courszettel meines Orts stehen; muſs ich aber die Operation über einen Ort machen, mit dem mein Wechselplatz nicht wechselt, so ist die Operation *indirecte*; und bede Fälle zusammen genommen machen dann eine *vermischte* Wechseloperation.

Gesetzt nun, ein Handelsmann hat entweder 1088. baares Geld, oder Papiere, die Geld werth sind, vorräthig, und will anderes Geld dafür als Waare kaufen; oder er hat auf einem andern Platz zu fordern, und möchte diese Forderuug sich gerne

in seinem oder in einem andern Orte bezahlen lassen; oder er hat Credit, oder sucht sich Credit, um mit ihm eine nöthige oder eine künstlichspeculative Schuld zu machen; oder er ist in einem Orte etwas schuldig, und möchte gerne diese Schuld in seinem oder in einem andern Orte bezahlen; oder er ist in einem andern Orte etwas schuldig, hat aber irgendwo etwas zu fordern, und möchte gern in irgend einem Orte — einnehmen und bezahlen, u. s. f.

1089. Nun fängt er an die Courszettel durchzugehen: Aber da findet er sehr verschiedene Münzen mit sehr verschiedenem Werth, und nur der Erfahrene und Geübte kann ohne Rechnen einigermasen daraus sehen, wo Vortheil einzuholen ist, oder auf welchem Wege er seine Operation mit Vortheil machen kann. Will der Geübte und Ungeübte genau wissen, wo und wie viel Nutzen einzuholen sey, so sucht er sich durchs Rechnen folgende Fragen zu beantworten:

Wo ist das Geld nach dem innern wahren Werthe am wohlfeilsten?

Wo bekomme ich am meisten für 100 Stükke von meinem Gelde, die ich da oder dorten zu fordern habe, oder durch Credit mir zu fordern mache, oder durch meinen Credit erheben kann?

Wo darf ich am wenigsten für etwa 100 Stükke von meinem Gelde bezahlen, die ich hier oder dort schuldig bin, oder aus Speculation schuldig werde? Oder wie viel Procente gewinne ich, wenn ich auf einen Ort trassire und auf einen andern Ort remittire? u. s. f.

Es fällt in die Augen, daſs man zu Beantwortung dieser Fragen den höchsten und niedrigsten Cours wissen müsse; und diesen findet man durchs Rechnen; und dieses Rechnen nennt man Arbitragerechnung, (schiedsrichterliche Rechnung) statt Wechselcalculations- und Speculationsrechnung.

Ich will ein Beispiel von einer indirecten Operation hersetzen, und mit Kettensätzen auflösen; und dies nehmliche Beispiel wird im dritten Theile ohne Kettensätze aufgelöst vorkommen.

Ein Basler hat von Cadix 1000 Pesos à 8 Real. 1090.
de plata zu beziehen, oder nach Cadix zu bezahlen. Nun wechselt Basel nicht mit Cadix, aber Cadix wechselt mit Genua, Hamburg, Livorno, London, Paris und Venedig, mit welchen Plätzen Basel auch wechselt, und die Course möchten etwa folgende seyn:

Basel gibt oder zahlt veränderlich auf
Genua 62 Schweizer Sols für 1 Piaster.
Hamburg 128 $\frac{1}{2}$ Schweizer Livres für 100 Mark Bco.
Livorno 77 Schw. Sols für 1 Piast. von 7 Liv. M. b.
London 15 Schw. Liv. für 1 Liv. Sterling.
Paris 99 Liv. de France für 100 Livres de France.
Venedig 70 $\frac{2}{3}$ Schw. Sols für 1 Duc. Bco.
(4 Schweizer Livres sind 6 Franz. Liv. tourn.)

Cadix gibt oder zahlt auf
Genua 115 Pesos für 100 Pezzi à 5 $\frac{3}{4}$ Lir. F. B.
Hamburg 1 Duc. de Camb. für 94 Den. Vls. Bco.
Livorno 119 Pesos für 100 Pezzi d'otto.
London 1 Peso für 38 Den. Sterl.
Paris 1 Doblon à 32 Real. für 16 Liv. tourn.
Venedig 338 Maravedis de pl. für 1 Duc. Bco.

F r a g e n. 1091.

1) Wenn der Basler von Cadix 1000 Pesos zu beziehen hat, auf welchem Wege bekommt er am meisten Schweizer Livres dafür?

2) Wenn er den Werth von 1000 Pesos dahin zu bezahlen hätte, auf welchem Wege darf er am wenigsten Schweizer Livres dafür bezahlen?

Oder welches ist für den Basler der höchste und niedrigste Cours?

3) Wie viel Schweizer Livres betragen 1000 Pesos über

Genua? Hamburg? Livorno? London? Paris? Venedig?

(Zu Simplificirung der Rechnung wird keine Zeit und kein Interesse gerechnet.)

4) Wie viel Schweizer Livres betragen 1000 Pesos nach dem wahren Pari?

1092. 1) Ueber Genua.

Schw. Liv.	?	1 0 0 0	Pesos.
Pesos	1 1 5	1 0 0	Pez. à $5\frac{3}{4}$ Lir.
Pez.	1	6 2	Schweiz. Sols.
Schw. Sols	2 0	1	Schw. Liv.

= 2 6 9 5.6 5 Schw. Liv.

1093. 2) Ueber Hamburg.

Schweizer Liv.	?	1 0 0 0	Pesos.
Pesos	1	2 7 2	Maravedis.
Mar.	3 7 5	9 4	Groote Bco.
Groote Bco.	3 2	1	Mark Bco.
Mark Bco.	1 0 0	1 2 8.5	Schw. Liv.

= 2 7 3 7.9 0 Schw. Liv.

1094. 3) Ueber Livorno.

Schw. Livres	?	1 0 0 0	Pesos.
Pesos	1 1 9	1 0 0	Pezz. d'otto.
Pez.	1	5.7 5	Lir. M. b.
Lir.	7	7 7	Schw. Sols.
Schw. Sols	2 0	1	Schw. Liv.

= 2 6 5 7.5 6 2 5 Schweizer Liv.

1095. 4) Ueber London.

Schw. Livres	?	1 0 0 0	Pesos
Pesos	1	3 8	Den. Sterl.
Den. St.	2 4 0	1 5	Schw. Liv.

= 2 3 7 5 Schweizer Liv.

5) Ueber Paris. 1096.

Schweizer Livres ? 1 0 0 0 Pesos
Pesos 4 1 6 Liv. tourn.
Livr. tourn. 1 0 0 9 9 — —
Liv. tourn. 2 4 1 6 Schweiz. Liv.

= 2 6 4 0 Schweizer Liv.

6) Ueber Venedig. 1097.

Schweiz. Liv. ? 1 0 0 0 Pesos
Pesos 1 2 7 2 Maraved.
Marav. 3 3 8 1 Duc. Bco.
Duc. Bco. 1 7 0.6 6 6 Sehw. S.
Schw. Sols 2 0 1 Schw. Liv.

= 2 8 4 3.3 9 Schweiz. Liv.

Wie viel Schweizer Livres betragen die 1000 Pesos nach dem innern feinen Gehalt ? Antw. 2716.65. 1098.

Schw. Liv. ? 1 0 0 0 Pesos
Peso 1 3 7 8.5 2 Holl. Ass fein.
Holl. Ass f. 5 5 7.3 3 8 ist 1 Franz. Laubthlr. oder 4 Schweizer Livres.

= 2 7 1 6.6 5 Schweizer Livres.

Anmerkungen. 1099.

Auf eine Cöllnische Mark fein Silber werden 12.85 Pesos à 8 Real. gerechnet, folglich hält eine 378.52 Holl. Ass fein, und nicht nur 378, wie man gewöhnlich rechnet.

4 8 6 4 Holl. Ass auf 1 Mark
(1 2.5 8) | 3 7 8.5 2

Und wenn 24 fl. Münze oder 10 Stükke Species-Conventionsthaler auf eine feine Cöllnische Mark gerechnet werden, und der Franz. Laubthaler von 6 Livres tourn. zu 2 fl. 45 Kr. gewürdiget wird, so müssen ihm 557.338 Holl. Ass fein und nicht nur 557 zugerechnet werden.

1100. Uebrigens ersiehet man ohne weitere Erklärung den höchsten und niedrigsten Cours aus vorstehenden Sätzen, und daſs der Basler am meisten Schweizer Livres erhält, wenn er 1000 Pesos über Venedig zieht; und daſs er am wenigsten Schweizer Livres für 1000 Pesos über London zahlen darf.

1101. Die Kettensätze, wie sie oben angesetzt sind, scheinen kurz zu seyn, aber wenn man sie ausarbeitet, so nehmen sie mehr Raum ein, und man muſs auf die Art *viel rechnen*, bis man nur *wenig erfährt*. Mit dem gröſsten Kettensatz kann man nur eine Frage beantworten, und wenn man durch ihn den Weg gefunden hat, auf welchem man eine Wechseloperation mit Vortheil machen kann, so muſs man wieder von vorne zu rechnen anfangen, wieder eine Reihe Kettensätze machen, um zu erfahren, wie viel man einem andern zu berechnen habe, oder wie viel uns ein anderer nach dem Cours berechnen wird. Diese und noch mehr Schwierigkeiten werde ich im dritten Theile mit einer leichteren Methode zu heben suchen.

Ich denke, wenn man eine Berechnung so sehr simplificirt, als es möglich ist, daſs man weniger fehlt, weniger Mühe zum Nachrechnen hat, weniger Kopfbrechen braucht, weniger Zeit aufwenden darf u. s. f.

Ich will nun nur noch einige Wechselreductionen hersetzen, deren Auflösung man im dritten Theile auf eine andere Art nachsehen kann.

1102. Ein Augsburger hat nach Paris 4500 Liv. 14 Sols zu bezahlen, und nach dem Cours kann er 115 Fl. Courent für 300 Livres rechnen. Wie viel braucht er Courentgulden?

Cour. Fl. ?	4 5 0 0.7 Liv.t.
Liv. 3 0 0	1 1 5 Fl. Cour.

= 1 7 2 5.2 6 8 3 Fl.

Wie viel Gulden Courent betragen 500 Ge- 1103.
nuesische Lire fuori Bco. Moneta buona u. 13 Soldi, wenn nach dem Cours 61 $\frac{1}{2}$ Soldi für 1 Fl. Courent gerechnet werden können?

Cour. Fl.	?	5 0 0.4 5	Lire.
Soldi	6 1.5	1	Fl. Cour.
Lire	1	2 0	Soldi

= 1 6 2.7 4 8 Fl. Cour.

Wie viel Genuesische Lire F. Banco betragen 1104.
500 Fl. 54 Kr. Courent nach obigem Cours?

Lire	?	500.9	Fl. Cour.
Fl. Cour.	1	6 1.5	Soldi
Soldi	2 0	1	Lire.

= 1 5 4 0.2 6 7 Lire Fuori Bco.

Wie viel Augsb. Rthlr. Giro betragen 245 Ham- 1105.
burger Rthlr. und 6 Schilling Banco, wenn nach dem Cours 115 $\frac{1}{2}$ Rthlr. Giro für 100 Rthlr. Hamb. Bco. gerechnet werden können?

Augsb. Giro	?	2 4 5.7 5	Hamb. Rthlr. Bco.
Hamb. Rthlr.	1 0 0	1 1 5.5	Rthlr Giro.

= 2 8 3.8 4 1 2 5 Augsb. Rthlr. Giro.

Kommen in einer solchen Aufgabe Rthlr. Schill. und Deniers vor, so verwandle man sie nach N.° 573 in Drittelsschillinge, und setze zur Reduction 3 und 8 in die dividirende Colonne.

Wie viel Fl. Courent betragen 305 Venetiani- 1106.
sche Ducati Bco. und 6 Grossi, wenn nach dem Cours 70 $\frac{1}{4}$ Rthlr. Augsb. Giro für 100 Ducati Banco gerechnet werden?

Fl. Cour.	?	3 0 5.2 5	Duc. Banco
Duc. Bco.	1 0 0	7 0.2 5	Rthlr. Giro.
Rthlr. Giro	2 1	4 0	Fl. Cour.

= 4 0 8.4 5 3 Fl. Courent.

Anmerkung. 10½ Rthlr. Giro und 20 Fl. Courent gehen auf eine feine Cölln. Mark.

5	
1 0.5	2 1
2 0.0	4 0

(S. §. 95.)

1107 Wie viel Spanische Pesos à 8 Real de plata betragen 100 Pfd. Sterling, wenn nach dem Cours 38 Deniers Sterling für ein Peso gerechnet werden?

Peso	?	1 0 0	Liv. Sterl.
Den. Sterl.	3 8	1	Peso.
Liv. Sterl.	1	2 4 0	Den. Sterl.

= 6 3 1.5 7 8 Pesos

1108 Wie viel Französische Livres tourn. erhält man für 205 Mark 12 Schilling Hamb. Lübisch Banco, wenn nach dem Cours 24½ Schill. Lübisch Banco für 1 Ecu oder 3 Liv. tourn. gerechnet werden?

Fr. Liv.	?	2 0 5.7 5	Mark
Mark	1	1 6	Schilling
Schill.	2 4.5	3	Liv. tourn.

= 4 0 3.1 0 2 Franz. Liv. tourn.

1109 Wie viel Franken bekommt ein Pariser für 3000 Pezzi d'otto und 12 Soldi in Livorno, wenn nach dem Cours 5.07 Franken für 1 Pezza gerechnet werden?

Fr.	?	3 0 0 0.6	Pez.
Pez.	1	5.0 7	Fr.

= 1 5 2 1 3.0 4 2 Franken.

Wie viel Franz. Liv. tourn. erhält man für 2000 Türkische Piaster, wenn nach dem Cours 77 Fl. Courent für 100 Piaster, und 20 Kr. Courent für 1 Liv. tourn. gerechnet werden? 1110.

Liv.	?	2 0 0 0	Piaster
Piast.	1 0 0	7 7	Fl. Cour.
Fl. Cour.	1	6 0	Kr.
Kr.	2 0	1	Liv.

= 4 6 2 0 Liv. tourn.

Mehrere Beispiele führe ich nicht an, weil der dritte Theil ausführlich von allerlei Berechnungen von der Art handeln wird. Will man auf obige Art so kurz als möglich die Wechselsummen berechnen, und es kommen auch Untereinheiten bei den Wechselsummen vor, so übe man sich in dem, was im dritten Abschnitt vorgetragen wurde.

§. 100.

Von der arithmetischen und geometrischen Progression.

Die Erklärung der Proportionen, die im §. 81 vorkommt, gehört auch zur Erklärung der Progressionen. Wenn in einer Reihe Zahlen, sich jede Zahl zur folgenden verhält, wie die vorhergehende zu ihr, so nennt man dies eine Progression. Haben die Zahlen *einerlei Differenz*, oder nimmt eine Reihe Zahlen mit gleicher Differenz zu oder ab, *so ist die Progression arithmetisch*; und haben sie *einerlei Exponenten*, oder nimmt eine Reihe Zahlen mit gleichem Exponenten zu oder ab, *so ist die Progression geometrisch*. (S. N.° 696—703. 1111.

Ist das erste Glied kleiner als das letzte, so ist die Progression *steigend*; ist aber das erste Glied gröser als das letzte, so ist die Progression *fallend*. Z. E. 1112.

1113. ### *Von der arithmetischen Progression.*

Steigende arithmetische Progression, *mit der Differenz* 3.

1. 4. 7. 10. 13. 16. 19. 22.

Fallende arithmetische Progression, *mit der Differenz* 4.

48. 44. 40. 36. 32. 28.

Ferner: 25. 21. 17. 13. 9. 5. 1.

Ferner: *Mit der Differenz* $1\frac{1}{4}$.

10.25. 9. 7.75. 6.5. 5.25. 4.

1114. *Steigende geometrische Progression*, *mit dem Exponenten* 3.

2. 6. 18. 54. 162. 486.

Fallende geometrische Progression, *mit dem Exponenten* 4.

16384. 4096. 1024. 256. 64. 16. 4. 1.

Ferner: *Mit dem Exponenten* $2\frac{1}{2}$.

15.625. 6.25. 2.5. 1.

1115. In einer *steigenden arithmetischen Progression* werden also die Glieder *durch die Addition* der Differenz, und in einer *fallenden Progression durch die Subtraction* der Differenz formirt. Hingegen in einer *steigenden geometrischen Progression* werden die Glieder *durch die Multiplication* mit dem Exponenten, und bei einer *fallenden durch die Division* mit dem Exponenten formirt.

1116. Bei einer arithmetischen Progression findet man, daſs das erste und letzte Glied, das zweite Glied von vornen, und das zweite Glied von hinten, das dritte Glied von vornen und das dritte Glied von

hinten, u. s. f. eine gleiche Summe ausmachen, wenn man sie addirt. z. E. mit der Differenz 3, und mit 4 Paaren.

2. 5. 8. 11. 14. 17. 20. 23 1117.

25

25

25

25

Ferner: Mit der Differenz 4 und mit $3\frac{1}{2}$ Paaren. 1118.

3. 7. 11. 15. 19. 23. 27

30

30

30

Hier bleibt das mittlere Glied übrig, weil die 7 Glieder nicht in 4 Paare abgetheilt werden können.

Läſst man das erste oder letzte Glied weg, so findet man wieder Uebereinstimmung. Z. E.

7. 11. 15. 19. 23. 27

34

34

34

3. 7. 11. 15. 19. 23

26

26

26.

1120 Wenn man nun eine Reihe Zahlen, die in einer arithmetischen Progression aufgestiegen sind, zu addiren hätte, so hat man nicht nöthig alle Zahlen zur Addition unter einander zu setzen, sondern weil die Paare auf vorige Art eine gleiche Summe geben, so leitet man von dieser Erscheinung die Regel ab: "Addire das erste und letzte Glied, und multiplicire die Summe mit der Anzahl Paare oder mit der Hälfte der vorhandenen Glieder; oder multiplicire die Anzahl der Glieder mit der Hälfte von dem, was das erste und letzte Glied beträgt."

1121 Z. E. N.° 2017.

2. erstes Glied

23. letztes Glied

25.

4. Hälfte von den 8 Gliedern.

= 100.

Oder:

2. erstes Glied

23. letztes Glied

25.

12.5 Hälfte.

8. Glieder.

= 100.0

N.° 2018.

3.

27.

30.

3.5 Hälfte der Glieder.

150

90

= 105.0

Oder:

3.

27.

30.

15. Hälfte.

7. Glieder

= 105.

1122 Ist die Differenz mehr als 1, und es ist nur das erste Glied und die Differenz bekannt, so wäre man folglich genöthiget, die ganze Reihe Glieder hin zu schreiben, um das letzte Glied zu finden. Allein dieses Geschäft kann man auf folgende Art abkürzen: Man ziehet 1 von der Anzahl der Glieder ab, den Rest multiplicirt man mit der Differenz,

und zum Product addirt man das erste Glied, wenn die Progression zunehmend ist. Ist die Progression abnehmend, so subtrahirt man das erste Glied vom Product, und für die zunehmende und abnehmende Progression hat man dann den Inhalt des letzten Gliedes gefunden.

Z. E. Man hat 8 Glieder, das erste Glied bei der zunehmenden Progression ist 2, und die Differenz 4. 1123

zunehmende	abnehmende Progression.
8 Anzahl der Glieder	8
— 1	— 1
= 7	= 7
× 4 die Differenz	× 4
2 8	2 8
+ 2 erstes Glied	3 0 erstes Glied.
3 0 letztes Glied	= 2 letztes Glied.

Ist nun das erste und letzte Glied bekannt, und man will die Summe von sämtlichen Gliedern wissen, so verfährt man, wie in N.° 2021 gezeigt wurde.

Beispiele.

Wie viel schlägt es von 1 bis 12? Antw. 78. 1124

```
 1
1 2
---
1 3
  6 Hälfte der Glieder.
---
7 8
```

Ferner: Wie viel ist es von 1 bis 100? Antw. 5050.

Ferner: Wie viel bekommen 37 Männer, wenn der erste 1 Stük, der zweite 2 Stük, der dritte 3 Stük u. s. f. Geld bekommt? Antw. 703.

Man verdingt ein Brunnen 40 Schuh tief zu graben. Für den ersten Schuh accordirt man 50 Cen- 1125

tim von irgend einer Geldsorte, für den zweiten Schuh 75 Centim, für den dritten 100, u. s. f. für jeden folgenden 25 Centim mehr zu bezahlen. Wie hoch belauft es sich? Antw. auf 215.

```
   40 Anzahl der Glieder
 —  1
 ----
   39                        50 erstes Glied
 × 25 Differenz          + 1025 letztes Glied
 ----                    ------
  195                      1075
  78                     ×   20 Hälfte der Gl.
 ----                    ------
  975                    = 21500 Centim.
 +  50 erstes Gl.
 ----
 1025 letztes Glied.
```

1126 Man veraccordirt einen Brunnen 40 Schuh tief zu graben für 525 Stük Geld. Man gräbt 30 Schuh tief, und findet Wasser genug. Wie viel gebührt dem Baumeister? Antw. 297.71.

Anmerkung.

Wenn man in die Tiefe oder in die Höhe baut, so verdient man an jedem folgenden Schuh mehr, als am vorhergehenden: Daher darf man eine solche Aufgabe nicht wie gewöhnlich nach der Regel de Tri ansetzen, sondern man muſs vorher eine mittlere Proportionalzahl suchen. (Siehe N.° 749 bis 757.)

```
    1 erstes Glied                       1
   40 letztes Glied                     30
  ---                                  ---
   41                                   31
   20 Hälfte der Glieder                15
  ---                                  ---
 = 820.                                155
                                        31
                                       ---
                                       465.

 820 verdient 525, wie viel 465
              ------------------
              244125  | 297.71
              (820)   |
```

Man

Man hat 11 Beutel mit Geld, und in jedem fol- 1127
genden sind 4 Stükke mehr, als im vorhergehenden. Im letztern Beutel sind 1381 Stük. Wie viel Stükke sind im ersten und in allen zusammen? Antw. im ersten sind 1341 Stükke, und in allen 14971 Stükke.

```
  1 1 Glieder.              1 3 8 1 letztes Glied
 — 1                      —     4 0
 ———                       ————————
  1 0                       1 3 4 1 erstes Glied.
    4 Differenz
 ————
  4 0.
          1 3 8 1 letztes Glied
       +  1 3 4 1 erstes Glied
        ——————————
          2 7 2 2
          ×   5.5 Hälfte der Glieder
        ——————————
         1 3 6 1 0
       1 3 6 1 0
      ————————————
   =   1 4 9 7 1.0 Stükke.
```

20 Soldaten ersteigen zuerst die Sturmleiter. 1128
Dem ersten wird 100 Thaler, dem zweiten 96, und jedem folgenden 4 Thaler weniger gereicht. Wie viel bekommt der Letzte und alle zusammen?

Antw. Der Letzte bekommt 24 Thaler und alle zusammen 1240.

Bei einem Scheibenschiessen ist der beste Gewinn 40, und der Letzte 4. 1129

Es sind zehen Gewinnste: Wie viel waren alle werth? Antw. 220.

Ein Maurer verdingt eine Mauer 50 Schuh hoch 1130
aufzuführen für 300 Thaler. Er verfertiget $32\frac{1}{2}$ Sch. und stirbt. Wie viel gebührt seinen Erben?

1	1.
+ 5 0	+ 3 2.5
5 1	3 3.5
mal 2 5	mal 1 6.2 5 Hälfte von $32\frac{1}{2}$.
= 1 2 7 5.	= 5 4 4.3 7 5

1 2 7 5 — 3 0 0 — 5 4 4.3 7 5

= 1 2 8. 3 9 Thaler.

Von der geometrischen Progression.

1131. In vielen Rechenbüchern sind die Regeln, die hier gegeben werden, verwirrt, oder sie machen den Leser verwirrt. Ich will versuchen, die Verwirrung zu vermeiden.

So wie die Paare der arithmetischen Progression durch die Addition eine gleiche Summe machen, so machen sie in der geometrischen Progression durch die Multiplication eine gleiche Summe. Z. E. man hat 6 Glieder mit dem Exponenten 4, und das erste Glied ist 3.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
3.	12.	48.	192.	768.	3072.

III. × IV. = 9216

II. × V. = 9216

I. × VI. = 9216

1132 Wenn man weitläufig seyn will, so braucht man zu allen Berechnungen, die hier vorkommen können, keine besondere Regeln; man bedarf blos zu multipliciren, und zuletzt den Inhalt der Glieder zu addiren. Z. B. man kauft 6 Stab Tuch, und bezahlt für den ersten Stab 3 Groschen, für den zweiten 12 Groschen, und so fort für jeden Stab viermal mehr. Wie hoch belauft sich das Tuch.

Antw. auf 4095 Groschen.

Nun ist es klar, dafs man bei dieser, und bei einer ähnlichen Aufgabe, den Inhalt des letzten Gliedes wissen mufs, wenn man die Summe von allen Gliedern soll angeben können.

Man sucht es also auf die Art durch die Multiplication, wie in N.° 1131.

Nun addirt man

3.	I.
1 2.	II.
4 8.	III.
1 9 2.	IV.
7 6 8.	V.
3 0 7 2.	VI.
= 4 0 9 5	Summe von allen 6 Gliedern.

Kürzer aber findet man von allen Gliedern die Summe auf die Art: Man subtrahirt das erste Glied vom letzten Glied, dividirt den Rest mit dem Exponenten, weniger 1, und zum Quotienten addirt man das letzte Glied. Z. E. 1133

3 0 7 2 letztes Glied
— 3 erstes Glied.

3 0 6 9
3) ——— (4 ist der Exponent, u. 1 weniger ist 3)
= 1 0 2 3

Zu diesem Quotienten 1 0 2 3
addirt man das letzte Glied. 3 0 7 2

= 4 0 9 5 Summe von allen Gliedern, wie oben.

Ist der Exponent nur 2, so darf man nicht dividiren, weil 1 vom Exponenten abgezogen wird, und also das restirende 1 nicht dividiren würde.

Allein die Berechnung ist bei dieser Abkürzung doch weitläufig, wenn man viele Glieder zu be- 1134

rechnen hat; denn man mufs die ganze Reihe Glieder hersetzen, um das letzte Glied zu finden. Man macht daher noch eine Abkürzung auf die Art:

1135. Z. E. Man kauft 20 Bouteillen Burgunderwein, und bezahlt für die erste Bouteille 1 Centim, für die zweite 5 Centim, für die dritte 25 Centim u. s. f. für jede Bouteille 5 mal mehr. Wie hoch kommt der Wein? Antw. auf 238,418'579,101 Franken und 56 Centim.

Man sucht den Inhalt des 5ten Gliedes, und multiplicirt diesen Inhalt (625) viermal ineinander; oder man sucht den Inhalt des zehenden Gliedes, und multiplicirt ihn mit sich selbst, weil 4 mal 5 oder 2 mal 10 = 20 ist. Aber man merke wohl, auf welche Art man multiplicirt, so enthält das Product nur den Inhalt des 19ten nicht des 20sten Gliedes; daher mufs man das Product der Multiplication noch einmal mit dem Exponenten multipliciren, dann erhält man die Summe des letzten Gliedes. Z. E.

	1953125	ist das 10 Glied
mal	1953125	— — 10 —
=	3814697265625	
	mal 5	(Exponent)
	19073486328125	letzses Glied
	— 1	erstes Glied
	19073486328124	
4)		(mit dem Exponenten weniger 1 dividirt.),
	4768371582031	
	19073486328125	letztes Gl. addirt
=	238,418'579,101\|56	Centim von allen 20 Gl.

Auf die Art verfährt man in allen andern Fällen, und wer Lust und Liebe hat, der berechne folgende Beispiele.

Man accordirt einem Boten von 10 Meilen Wegs 1136.
zu gehen, von der ersten Meile 1 Kr., von der 2ten 4 Kr. u. s. f. von jeder Meile 4 mal mehr. Wie hoch kommt der Lohn? Antw. auf 349,525 Kreuzer.

Multiplicirt man das 5te Glied (256) mit sich selbst, so kommt 65536 für das 9te Glied; dieses mit 4 multiplicirt macht 262144 für das 10te oder letzte Glied.

Ein Schatzmeister hat 8 Kassen, in der ersten ist 1137.
400 Thlr., in der 2ten 2000 Thlr., und so fort in jeder folgenden 5 mal mehr. Wie viel ist in allen Kassen? Antw. 39'062,400 Thaler.

Wenn eine Feldhenne in einem Jahr 3 Weiblein 1138.
macht, und jedes davon im folgenden Jahr wieder 3; jedes im folgenden Jahr wieder 3: Wie gros wird die Anzahl in 10 Jahren seyn? Antw. 29524.

Das bekannte Beispiel, von einem Pferdever- 1139.
kauf nach den 32 Hufnägeln, heifst so: Man bezahlt für den ersten Hufnagel 1 Centim, für den zweiten 2 Centim, für den dritten 4 Centim, nnd so fort für jeden folgenden 2 mal mehr. Wie hoch kommt das Pferd? Antw. auf 42'949,672 Liv. u. 95 Centim.

Ein eben so bekanntes Beispiel: Wenn ein Vater 6 Söhne hat, und jeder erzeugt 7 Kinder, und jedes 1140.
dieser Kinder wieder 7 bis ins dreisigste Glied: Wie hoch wird die Nachkommenschaft im dreisigsten Gliede seyn?

Antw. $1^{IV}931{,}943'''534{,}879''078{,}361'025{,}642$.

Wie gros wird die ganze Nachkommenschaft seyn?

Antw. $22^{IV}539{,}340'''290{,}692''258{,}087'863{,}248$.

Ein eben so bekanntes Beispiel ist dies: 1141.

Der Erfinder des Schachspiels verlangte vom König Scheram für seine Belohnung, dafs man ihm auf das erste Feld des Schachbrettes 1 Weizenkorn, auf das zweite 2 u. s. f. noch so viel Körner bis auf das 64ste Feld legen sollte. Wie viel Weizenkörner beträgt es?

Antw. 18‴446,744″073,709′551,615 Körner. So viel Frucht war aber dazumal in ganz Persien und noch in vielen andern Ländern nicht zu finden; denn rechnet man auf ein Fruchtmess, das 7835 Französ. Kubikzoll hält, und 8 starke Sester beträgt, 2½ Million Körner, so kommen 7″398,697′629,483 solcher Fruchtmaase à 8 Sester.

§. 101.

Von der Ausziehung der Quadratwurzel.

1142 (Siehe §. 51.)

Die *Quadratwurzel ausziehen* heifst, eine Zahl finden, welche die Länge einer Seite an einem Quadrat ausdrükt.

Wenn ein Quadrat z. B. 36 Quadratschuh enthält, so ist die Quadratwurzel davon 6, oder eine Seite des Quadrats hält 6 Schuh. Multiplicirt man die Quadratwurzel mit sich selbst, so ist das Product dem gegebenen Quadrat gleich.

Wenn ein Quadrat enthält:	1.	4.	9.	16.	25.	36.	49.	64.	81.	100.
so ist die Quadratwurzel:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

1143 Jede Zahl, sie heisse, wie sie wolle, oder sie ende sich, wie sie wolle, kann eine Wurzelzahl seyn; aber nicht jede Zahl kann eine Quadratzahl seyn, die eine reine Wurzel enthält. Von 1 bis 100 gibt es nur 10, und von 1 bis 10,000 gibt es nur 100 Quadratzahlen, die eine accurate Wurzelzahl enthalten.

1144 Daher pflegt man die Zahlen in *rationelle* und in surde oder irrationelle Zahlen einzutheilen. Rationell ist die Zahl, die eine wirkliche reine Wurzel enthält; surd oder irrationell ist sie, wenn man aus

ihr keine genaue Wurzel finden kann. Jede Zahl, die man mit ihr selbst multiplicirt, gibt eine Quadratzahl, die eine reine Wurzel enthält; und sie endet sich auf 1, 4, oder 5, oder 6, oder 9, oder mit einer Anzahl gerader Nullen, nehmlich 00,0000 u. s. f.

Hieraus folgt, daſs eine Quadratzahl, die eine accurate Wurzel enthält, sich nie auf 2, 3, 7 oder 8 enden kann; denn eine Seite eines Quadrats mag so lang oder so kurz seyn, als sie will, so gibt sie zum Product, wenn man sie mit ihr selbst multiplicirt, eine Zahl, die sich auf 1, 4, 5, 6, 9 oder 00,0000 u. s. f. nie aber auf 2, 3, 7, 8 endet. Gegebene zahlen also die sich auf 2, 3, 7, 8, oder mit einer ungeraden Nulle enden, sind surde Zahlen, aus denen man keine genaue Wurzel ausziehen kann. 1145.

Man verwirre sich aber hier nicht. 11 z. E. endet sich auf 1, und doch ist 11 eine surde Zahl; denn es gibt keine Zahl, die 11 zum Product gibt, wenn man sie mit ihr selbst multiplicirt. Ferner: 1100 endet sich mit zwo Nullen, und ist doch eine surde Zahl; denn keine Zahl gibt 1100 zum Product, wenn man sie mit ihr selbst multiplicirt. Multiplicirt man aber 11 mit sich selbst, so kommt zum Quadrat 121, wovon die Wurzel 11 ist. Ferner: 21 ist auch eine surde Zahl, und endet sich auf 1. u. s. f. 1146.

Begreiflich ist es, daſs die Länge unserer Maase verursacht, daſs ein Quadrat, z. E. 81 oder 64 und dgl. enthält. Man kann z. E. die Seite eines Quadrats mit einem Maas ausmessen, daſs sie accurat 9, und fosglich das Quadrat 81 enthält; man kann sie aber auch mit einem Maas ausmessen, das länger ist, und wo eine Seite nur 8.253, und also das Quadrat 68.112009 enthält u. s. f. 1147.

Bei Ausziehung der Quadratwurzel übrigens gilt es gleich, ob die Quadratzahlen lauter Ganze oder Ganze und Decimalbrüche enthalten; in jedem Fall 1148.

aber müssen sie sich auf oben angeführte Art enden, wenn man eine accurate Wurzel erhalten will.

Ich will nun die Ausziehung der Wurzel hersetzen.

Vorher bemerke man noch: Eine Zahl quadriren heifst, selbige mit sich selbst multipliciren; und eine Zahl dupliren heifst, selbige mit 2 multipliciren. Duplirt man 2, so ist es eben so viel, als ob man 2 quadrire.

1149 Ein Quadrat enthält 68.112009 Quadratschuh, oder $68^{\square'}\ 11^{\square''}\ 20^{\square'''}$ und $09^{\square^{iv}}$; wie lang ist eine Seite? Antw. $8'\ 2''\ 5'''\ 3^{iv}$

1150 Jede gegebene Quadratzahl theilet man von der rechten gegen die linke Hand in Klassen ein, und jeder Klasse eignet man zwo Reihen Ziffern zu. Z. E.

6 8 1 1 2 0 0 9 oder: 6 8.| 1 1 | 2 0 | 0 9

1151 Es kommt auf die Anzahl Ziffern in einer Aufgabe an, ob die letzte Klasse linker Hand nur eine oder zwo Reihen Ziffern erhält.

6 8.| 1 1 | 2 0 | 0 9 (8.

1152 Nun hat man zuerst 68 vor sich, von dem man die Wurzel zu suchen hat. Man sucht daher eine Zahl im Einmaleins, die, wenn man sie quadrirt, oder mit sich selbst multiplicirt, beinahe so viel, nur nicht mehr gibt, und dies ist 8, als die Wurzel für 68. Jetzt quadrirt man 8, ist = 64, und zieht dies von 68 ab.

6 8.| 1 1 | 2 0 | 0 9 (8.
8 × 8 = 6 4
――――
4

Jetzt setzt man zu den übrig gebliebenen 4 die nächstfolgende Klasse herab.

6 8.| 1 1 | 2 0 | 0 9 (8.
6 4.

4 1 1

Diese 411 sind der neue Dividend. Nun duplirt man den ersten Quotienten, (hier 8) ist = 16, und setzt diese 16 unter die ersten Ziffern des Dividends, dann hat man einen Theil des neuen Divisors

4 1 1
1 6

Nun gehet 16 in 41 zweimal; diesen Quotienten setzt man hinten an den Divisor, und auch an den Ort, wo die Quotienten hingesetzt werden.

6 8.| 1 1 | 2 0 | 0 9 (8.2
6 4

4 1 1
(1 6 2)

Jetzt multiplicirt man den Divisor (162) mit dem neuen Quotienten (2), und zieht das Product vom Dividend ab.

4 1 1
(1 6 2)
3 2 4

8 7

Zu diesem Rest (87) setzt man die folgende Klasse

8 7 2 0

Diese 8720 sind wieder ein neuer Dividend, zu dem man den Divisor wie oben sucht, nehmlich man duplirt den Quotienten (82), oder man multiplicirt ihn mit 2, und setzt das Product unter die ersten Ziffern des Dividends

8 7 2 0
2 × 8 2 = 1 6 4

Nun gehet 1 in 8 oder 164 in 872 fünfmal; und diesen Quotienten 5 setzt man hinten an den Divisor (164) und auch an den Ort, wo die Quotienten hingesetzt werden.

```
68.|11|20|09(8.25
64
———————
  411
 (162)
———————
   8720
  (1645)
```

Jetzt multiplicirt man den Divisor (1645) mit dem neuen Quotienten (5) und zieht das Product vom Dividend ab.

```
 8720
(1645)
 8225
——————
  495
```

Zu diesem Rest setzt man die neue Klasse:

4 9 5 0 9, neuer Dividend, zu dem man den Divisor wie oben sucht, nehmlich man duplirt den Quotienten 825

```
              49509
825 × 2 = 1650
```

Nun gehet 1 in 4 oder 1650 in 4950 dreimal; und diesen neuen Quotienten 3 setzt man hinten an den Divisor (1650) und auch an den Ort, wo die Quotienten hingesetzt werden; multiplicirt den ganzen Divisor 16503 mit dem neuen Quotienten 3, und zieht das Product vom Dividend ab.

```
 49509
(16503) × 3
 49509
————————
     0
```

Das Beispiel siehet zusammenhängend so aus: 1153.

68.|11|20|09 (8′. 2″ 5‴ 3^iv

8 × 8 = 64.

411. . . .

2 × 8 = 16. (162). . . . (2, neuer Quotient.)

324. . . .

8720. .

82 × 2 = 164. (1645). . (5, neuer Quotient.)

8225. .

49509

825 × 2 = 1650. (16503) (3, neuer Quotient.)

49509

0

Welches ist die Quadratwurzel von 1154.

3 1 0 4 6 4 4 ? Antw. 1 7 6 2

3|10|46|44 (1762

1 × 1 = 1. 1.

210. . . .

1 × 2 = 2. (27). . . . (7, neuer Quotient.)

189. . . .

2146. .

17 × 2 = 34. (346). . (6, neuer Quot.)

2076. .

7044

176 × 2 = 352. (3522) (2, neuer Quot.)

7044

0

Gehet es nicht auf, wenn man mit Herabsetzung der Klassen fertig ist, so ist es ein Beweis, daſs die Zahl surd ist. Will man aber gleichwohl die Wurzel genauer wissen, so macht man neue Klassen, mit Anhängung von zwo Nullen, und setzt das Geschäft fort; und im Quotienten unterscheidet man die Brüche, wie im Dividiren, mit dem Decimalpunkt. 1155.

1156 30625 Mann will man so ins Quadrat stellen, dafs auf jeder Linie gleichviel stehen. Wie viel kommen auf eine Stellung? Antw. 175 Mann.

1157 Man soll ein Feld von einer Fläche abmessen, das auf allen 4 Seiten gleich lang sey; und 410 □ Ruthen, 6 Quadratschuh und 25 Quadratzoll halte. Wie lang mufs eine Seite seyn? Antw. 20 Ruthen, 2 Schuh und 5 Zoll.

Nach neuem Franz. Decimalmaas würde die Aufgabe heissen: 410 Ar, 6 Quadratmeter und 25 Quadratdecimeter; und 20 Decameter, 2 Meter und 5 Decimeter.

```
1 4 0.0 6 2 5 (2 0.2 5
4
―――
1 0
4
―――――
1 0 0 6
(4 0 2)
8
――――――――
2 0 2 2 5
(4 0 4 5)
2 0 2 2 5
――――――――
0
```

§. 102.

Von der Auszichung der Kubikwurzel.

1158 Die Ausziehung der Kubikwurzel kommt nur Wenigen wenig vor: Doch um der Vollständigkeit willen, will ich etwas davon berühren. Man bemerke, was in §. 54 von dem kubischen Inhalte eines Körpers gesagt worden ist. Wenn ein Körper 4 Schuh hoch, 4 Schuh breit und 4 Schuh dik ist, so ist

sein kubischer Inhalt $4 \times 4 \times 4 = 64$; und von 64 Schuh kubischen Inhalt ist die Kubikwurzel 4.

Wenn 1 Kubus enthält:	1	8	27	64	125	216	343	512	729	1000
so ist die Kubikwurzel.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1159

Um die Kubikwurzel aus einer gegebenen Kubikzahl zu finden, verfährt man auffolgende Art. 1160

1) Man theilt die Kubikzahl von der Rechten zur linken in Klassen ein, und eignet jeder Klasse 3 Reihen Ziffern zu. Bei dieser Eintheilung kommt es auf die Anzahl Reihen an, welche die kubische Zahl hat, ob die letzte Klasse zur Linken nur eine, zwei oder drei Reihen erhält. Z. E. Die kubische Zahl ist 94818816.

9 4 | 8 1 8 | 8 1 6 (

2) Nach dieser Abtheilung hat man zuerst mit 94 zu reden. Nun sucht man in der Tafel N.° 1159 1161 die Kubikzahl, die 94 am nächsten kommt, und dies ist 64. Diese 64 setzt man unter 94, die Wurzel von 64 aber (4) hinter den Divisionsstrich, wo die Quotienten hingesetzt werden.

3) Jetzt subtrahirt man 64 von 94, und zum Rest 1162 setzt man die folgende Klasse 818 herab.

4) Man quadrirt den Quotienten, und triplirt das Factum, und setzt es als den Divisor vornen 1163 hin. (Quadriren heifst, eine Zahl mit sich selbst multipliciren, und tripliren, sie mit 3 multipliciren.)

5) Mit dem vornen hingesetzten Divisor dividirt man bis auf die erste Reihe der herunter gesetz- 1164

ten Klasse; nehmlich man multiplicirt den Quotienten mit dem Divisor, und setzt das Factum so unter den Dividend, daſs die letzte Reihe des Factums unter die erste Reihe der herabgesetzten Klasse kommt.

1165 6) Jetzt triplirt man den ersten Quotienten, und den zweiten Quotienten quadrirt man, das Factum von beden multiplicirt man miteinander, und setzt es so hin, daſs die letzte Reihe unter die zweite Reihe der herabgesetzten Klasse zu stehen kommt. Ferner multiplicirt man den zweiten Quotienten kubisch, und setzt das Product davon so hin, daſs die letzte Reihe desselben unter die letzte Reihe der herabgesetzten Klasse zu stehen kommt.

1166 7) Nun addirt man diese 3 hingeschriebene Reihen, subtrahirt das Product vom Dividend, und setzt zum Rest die folgende Klasse herab.

1167 8) Den neuen Divisor findet man so: Man quadrirt die zween Quotienten und triplirt das Factum davon; und verfährt ferner wie bei Herabsetzung der zweiten Klasse.

Ein ausgearbeitetetes Beispiel wird alles deutlicher machen, als eine lange Beschreibung.

1168

```
                                          a. b. c.
                        94|818|816        (4  5  6.
a) 4. 16                    | | |  | | |   erster zweiter dritter
   4.  4                    | | |  | | |   Quotient.
  16. 64 ............... 64
                         30 818 Dividend.

(N. 1163.)
a) 4     16
   4      3
  16.    48. Divisor 48)  240         48 Divisor.
                                       5 neuer Quotient b.)
                                    2400
(N. 1164.)
a) 4    b) 5   a b)  12
   3       5         25
  12.     25         60
                    24
                    300         300
(N. 1165.)
b) 5     25
   5      5
  25.   125 ..........     125
(N. 1166.)          27125 subtrahirt von 30818.
                        | | |
(N. 1167.)
a.b.) 45.    2025           3693816 Dividend.
   mal 45       3     6075) 3645 0        6075 Divisor.
     2025.   6075. Divis.                    6 neuer
                                          36450 Quotient c.
a.b.) 45      c.) 6
       3          6
     135.        36
      36
     810
    405
    4860 ..................4860
          c.) 6    36
              6     6
             36.  216 ........216
                      3693816    subtrah. von 3693816
                            0
```

Der erste Quotient ist 4, und der Kubus davon 64. Das Quadrat von 4 ist 16, und das Triplum 48, welches den neuen Divisor gibt. Der zweite Quotient ist 5; diesen mit dem Divisor 48 multiplicirt, ist 240. Das Triplum vom ersten und das Quadrat vom zweiten Quotienten miteinander multiplicirt ist 300. Der

Kubus vom zweiten Quotienten 5 ist 125; 240+0300+00125 machen 27125, die von 30818 subtrahirt werden. Den ersten und zweiten Quotienten 45 quadrirt, und das Product triplirt, gibt 6075 zum neuen Divisor. 6 ist der neue Quotient, der mit dem Divisor multiplicirt 36450 gibt u. s. f.

Wer sich hierin üben will, der multiplicire eine beliebige Zahl kubisch, damit er zum Voraus weiſs, was für ein Quotient kommen muſs. Z. E. wenn man 234 quadrirt, so kommt 54756; dieses Quadrat mit 234 multiplicirt, gibt 12812904 zum Kubus, davon 234 die Kubikwurzel ist, die folglich im Quotienten kommen muſs.

Das Beispiel würde so aussehen:

```
        1 2· 8 1 2· 9 0 4 (2 3 4.
          8
        -----
          4 8 1 2
     12)  3 6     )
            5 4   }
              2 7 )
        -----------
          4 1 6 7
        -----------
            6 4 5 9 0 4
  1587)     6 3 4 8     )
              1 1 0 4   }
                    6 4 )
            -----------
            6 4 5 9 0 4
            -----------
                  0
```

Vollständige Anleitung

zur

Decimalrechnung

für alle Stände.

I.r Theil.

Fünfter Abschnitt.

Vorschlag,

Die Decimalrechnung bei den Steuerrepartitionen in Deutschland anzuwenden, ohne daſs man die Münzen abändern darf.

§. 103.

Von der Französischen Grundsteuerumlage.

Bei den Steuerumlagen der liegenden Güter wird
gewöhnlich ein gewisser Steuerfuſs zum Grunde ge- 1119.
legt. In Frankreich ist dieser Steuerfuſs der *reine Ertrag der Güter*, *oder das Einkommen*, *das dem Bürger über Abzug der Bau- und anderer Kosten noch zu erheben übrig bleibt.* Dieser reine Ertrag wird in jedem Orte durch aufgestellte Taxatoren aus dem Orte selbst bestimmt, und die Güter werden durch sie nach ihrer Frucht-

barkeit, und nach ihrer Lage, die den Absatz der Producte erleichtert oder begünstiget, in Sectionen getheilt. Zu Bestreitung der Gemeinde- u. dgl. Ausgaben, werden auf den Franken, die der Bürger Hauptsteuer zu bezahlen hat, Zusatzcentime umgelegt, und dann nimmt ein Bürger im Steuerregister folgenden Raum ein:

Der Bürger N.N.

	Fr.	Cent.
hat zu bezahlen für ein Einkommen von . . .		
An Hauptsumme und Succursgeldern . .		
An Zusatzcentimen.		

Zu Anfang des Jahres wird dann jedem Bürger schriftlich zugeschikt, wie viel er auf das laufende Jahr zu bezahlen habe, und es wird ihm die Zeit bestimmt, in welcher er seine Reclamation machen kann, wenn er sich zu hoch angesetzt glaubt.

1170. In andern Ländern werden die Steuern nach Quartalen, oder auf andre Arten und unter verschiedenen Rubriken umgelegt. Doch es gehört nicht hieher, von der Art des Steuerfusses, und von den Rubriken, unter welchen die Steuern repartirt werden, zu reden; sondern es ist hier nur davon die Rede, die Steuersumme von Gulden und Kreuzern, oder von Thalern und Groschen u. dgl. decimalisch umzulegen.

§. 104.

Von der Steuerumlage in Deutschland nach Sechstels- Drittelsgulden u. dgl.

1171. Wenn der Steuerfuſs bei einem Steuerbaren z. E. 2 Fl. 25 Kr. $3\frac{1}{2}$ Heller oder Pfenning, oder 3 Thlr. 14 Groschen $3\frac{1}{4}$ Pfenning oder 4 Mark 3 Schilling

2 Pfenning u. dgl. ist, und es sollen nach diesem Steuerfuſs auf den Steuerbaren noch mehr Steuren unter andern Rubriken repartirt werden, so erfordert dies Geschäft viele Mühe und vielen Zeitaufwand; und wenn man viele Seiten auf die Art zu addiren, und von jeder Rubrik durch ein dikkes Anlagsbuch hindurch eine Recapitulation zu machen hat, so weiſs jeder, der sich damit beschäftiget, wie beschwerlich und weitläufig das Geschäft ist.

Ich mache daher den Vorschlag, die Steuern 1172.
nach Drittels- oder Sechstelsgulden und nach Sechstelsthalern u. dgl. zu repartiren, auf die Art, wie im 74sten und 75sten §. und überhaupt im dritten Abschnitte die Berechnung nach diesen Münzen vorkommt.

Der Thaler ist wie der Sechstelsthaler eine Idealmünze. Der Gulden ist eine Idealmünze, der Drittels- und Sechstelsgulden aber ist in den Ländern, wo der Zwanzigguldenfuſs eingeführt ist, eine wirkliche Münze; um so kleiner ist also die Schwierigkeit, wenn man für eine Idealmünze eine andere Idealmünze, und für eine Idealmünze eine wirkliche Münze substituirt.

Auch ist die Mühe unbedeutend, wenn man die Steuersumme am Ende in das Geld reducirt, in welchem bis daher die Steuern repartirt worden sind.

Wenn nun der Steuerfuſs einer Gemeinde z. E. 1173.
82546 Fl. 35 Kr. beträgt, und es werden auf diese Gemeinde 6542 Fl. 42 $\frac{1}{2}$ Kr. Steuern ausgeschrieben, so verwandelt man nach N.° 640 und 641 alles in Sechstelsgulden;

82546 Fl. 35 Kr. = 495279.5 Sechstelsgulden
6542 Fl. 42 $\frac{1}{2}$ Kr. = 39256.25 — —

und dividirt den Steuerfuſs in die ausgeschriebene Steuer, um zu erfahren, wie viel $\frac{1}{6}$ Fl. vom Steuerfuſs an der ausgeschriebenen Steuer zu bezahlen habe, nach dem Regel de Tri Satz:

4 9 5 2 7 9.5 — 3 9 2 5 6.2 5 — ? 1.
Nach N.° 309.

3 9 2 5 6 2 5	4 9 5 2 7 9 5 0
	0.0 7 9 2 6 Steuer für $\frac{1}{6}$ Fl. vom Steuerfuſs.

Der letzte Quotient enthält 6 Hunderttausendstel; und wenn man will, kann man die Division noch weiter fortsetzen. Allein mit Hunderttausendsteln ist die Sache genau genug ausgedrükt.

Jetzt entwirft man einen Tarif von 1 bis 100, und wenn man einmal fertig in der Sache ist, nur von 1 bis 25, auf folgende Art. Man linirt sich ein Blatt mit 25 Linien, und macht 4 Colonnen darauf. Zur Deutlichkeit, und um sich ehender finden zu können, macht man von 5 zu 5 oder von 10 zu 10 eine rothe Linie.

1174. Jetzt setzt man den Quotienten der Division zu 1, schreibt den nehmlichen Quotienten auf den Rand eines Papierchens, hält dieses über den Quotienten bei 1, und addirt bede, dann gibt es den Ertrag für 2; über diesen Ertrag von 2, hält man wieder das Papierchen, und addirt bedes für 3; und so fährt man fort bis auf 100.

Hat man richtig addirt, so muſs 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, gleich seyn 1, 2, 3, 4 bis 9, und eine Nulle hinten haben.

Man kann den Tarif auch ohne ein solches Papierchen durch das Addiren und Multipliciren machen. Man addirt den Ertrag von 1 zu sich selbst, so gibt es den Ertrag für 2; 2 und 1 addirt, geben den Ertrag für 3; 2 mit 2 multiplicirt, geben den Ertrag für 4; 3 und 2 addirt, geben den Ertrag für 5; 3 mit 2 multiplicirt, geben den Ertrag für 6 u. s. f.

Man seye aber in der Ausarbeitung sehr sorgfältig. Gefehlt darf darinnen nicht werden. Wer nicht sicher zu rechnen gewohnt ist, der mache den Tarif mit dem Papierchen in der Hand, und verificire ihn auf die andere angegebene Art.

Ich will den Tarif von obigem Quotienten hersetzen.

495279.5 haben zu zahlen 39256.25

	Steuerfuſs.	Sechstelsg. und dgl. vom Sechst. Gulden. Zehentel Hundertstel Tausendstel u. s. f.	Steuerfuſs.	Sechstelsg. und dgl. vom Sechst. Gulden. Zehentel Hundertstel Tausendstel u. s. f.	Steuerfuſs.	Sechstelsg. und dgl. vom Sechst. Gulden. Zehentel Hundertstel Tausendstel u. s. f.	Steuerfuſs.	Sechstelsg. und dgl. vom Sechst. Gulden. Zehentel Hundertstel Tausendstel u. s. f.
	1	0.07926	26	2.06076	51	4.04226	76	6.02376
	2	0.15852	27	2.14002	52	4.12152	77	6.10302
	3	0.23778	28	2.21928	53	4.20078	78	6.18228
	4	0.31704	29	2.29854	54	4.28004	79	6.26154
	5	0.39630	30	2.37780	55	4.35930	80	6.34080
	6	0.47556	31	2.45706	56	4.43856	81	6.42006
	7	0.55482	32	2.53632	57	4.51782	82	6.49932
	8	0.63408	33	2.61558	58	4.59708	83	6.57858
	9	0.71334	34	2.69484	59	4.67634	84	6.65784
	10	0.79260	35	2.77410	60	4.75560	85	6.73710
	11	0.87186	36	2.85336	61	4.83486	86	6.81636
	12	0.95112	37	2.93262	62	4.91412	87	6.89562
1175.	13	1.03038	38	3.01188	63	4.99338	88	6.97488
	14	1.10964	39	3.09114	64	5.07264	89	7.05414
	15	1.18890	40	3.17040	65	5.15190	90	7.13340
	16	1.26816	41	3.24966	66	5.23116	91	7.21266
	17	1.34742	42	3.32892	67	5.31042	92	7.29192
	18	1.42668	43	3.40818	68	5.38968	93	7.37118
	19	1.50594	44	3.48744	69	5.46894	94	7.45044
	20	1.58520	45	3.56670	70	5.54820	95	7.52970
	21	1.66446	46	3.64596	71	5.62746	96	7.60896
	22	1.74372	47	3.72522	72	5.70672	97	7.68822
	23	1.82298	48	3.80448	73	5.78598	98	7.76748
	24	1.90224	49	3.88374	74	5.86524	99	7.84674
	25	1.98150	50	3.96300	75	5.94450	100	7.92600

§. 106.

Erlæuterungen über den Tarif.

1176. Man kann einen Tarif, der auf die Art entworfen ist, zu jeglicher Münze brauchen; denn es gilt gleich, ob die Punkteinheit den Namen Livres,

Gulden, Sechstelsgulden, Drittelsgulden oder Thaler, oder Mark u. dgl. hat. Will man die Umlage nach Drittelsgulden, oder nach Kopfstükken à 20 Kr., oder nach Thalern à 24 Groschen machen, so verwandelt man die Summe des Steuerfuſses und der ausgeschriebenen Steuer in Drittelsgulden nach N.° 646, und die Thaler nach N.° 616 in Sechstelsthaler.

In den Ländern, wo der 20 Fl. Fuſs eingeführt 1177.
ist, kann man nach Sechstels- oder Drittelsgulden die Umlage machen, weil 10 und 20 Kreuzerstükke wirkliche Münzen sind. Am bequemsten aber ist es, wenn man nach Kopfstükken à 20 Kr. rechnet, (N.° 646.) weil man alsdann die Kreuzer nur mit 5 multipliciren darf, um sie zu Centimen vom Kopfstükke zu machen.

Wo aber der 24 Fl. Fuſs eingeführt ist, rechnet 1178.
man am leichtesten nach Sechstelsgulden. Die erste Reihe hinter dem Punkte enthält alsdann ganze Kreuzer, die zweite Reihe Zehentelskreuzer oder Hundertstel vom Sechstelsgulden u. s. f.

Die drei letzten Reihen im Tarif, die Tausend- 1179.
stel u. s. f. enthalten, dienen zur Genauigkeit bei Verfertigung des Tarifes, und wenn man den Ertrag von grosen Summen daraus suchen will.

Bei Summen vom Steuerfuſs von 1 bis 100, liest 1180.
man blos die zween ersten Reihen hinter dem Punkte. Enthält die dritte Reihe mehr als 4, so nimmt man die zweite Reihe um Eins mehr. Z. E. für 59 vom Steuerfuſs nimmt man 4.68 statt 4.67634; hingegen für 64 nimmt man nur 5.07, weil 2 darauf folgt. Und so compensirt sich das am Ende, was man an einem Orte wegläſst, mit dem, was man an einem andern Orte mehr nimmt.

1181. Den Ertrag der Zehentel und Hundertstel vom Steuerfuſs, findet man auf die Art, wie es bei den Zinstabellen in N.° 1036 gezeigt wurde. Z. E. wenn ein Steuercontribuent im Steuerfuſs zu 25.25 Sechstels- oder Drittelsgulden, oder Thaler u. dgl. angesetzt wäre, so hätte er nach obigem Tarif zu bezahlen

von 2 5 = 1.9 8
von 0.2 5 hundertmal weniger = 0.0 1 9 8
für diese 0.0 1 9 8 nimmt man 0.0 2
also 1.9 8
0.0 2
= 2.0 0 d. i. 2 Ganze.

Ferner: 39 Ganze zahlen 3.09; und 39 Centim 0.03
Ferner: 66 — — 5.23; und 66 Centim 0.05
Ferner: 48 — — 3.80; und 48 Centim 0.04

	Ferner: Nach dem Tarif trift es zu bezahlen:	und dafür nimmt man:
1182.	2 4 Ganze = 1.9 0 2 2 4	= 1.9 0
	7 Decim = 0.0 5 5 4 8 2	= 0.0 6
	5 9 Ganze = 4.6 7 6 3 4	= 4.6 8
	4 5 Centim = 0.0 3 5 6 6 7	= 0.0 4
	2 Ganze = 0.1 5 8 5 2	= 0.1 6
	8 Centim = 0.0 0 6 3 4 0 8	= 0.0 1
	9 7 Ganze = 7.6 8 8 2 2	= 7.6 9
	9 Decim = 0.0 7 1 3 3 4	= 0.0 7
	1 0 0 Ganze = 7.9 2 6	= 7.9 3
	3 8 Centim = 0.0 3 1 1 8 8	= 0.0 3

1183. Hat ein Steuercontribuent im Steuerfuſs Ganze und Decim oder Centim, so wird der Ertrag von

bedem im Auswurf addirt, und dann heisst es z. E.

2 4.7	hat zu zahlen		1.9 6
5 9.4 5	—	—	4.7 2
2.0 8	—	—	0.1 7
9 7.9	—	—	7.7 6
1 0 0.3 8	—	—	7.9 6
			= 2 2.5 7

Wären diese 22.57 Sechstelsgulden, so reducirt man sie nach N.° 642; oder weil die Reihen vor 1184. dem Punkte, und die erste Reihe hinter dem Punkte Kreuzer sind, so dividirt man 225 mit 60 = 3 Fl. 45 $\frac{7}{10}$ Kr.; wären es Drittelsgulden, so reducirt man sie, wie auf Seite 395 gezeigt wurde; oder wären diese 22.57 irgend eine andere Münze, so findet man die Reduction im dritten Abschnitte.

Kommen Summen vor, die mehr als 100 betra- 1185. gen, so kann man den Ertrag doch auf die Art in dem Tarif finden, wie es schon bei den Zinstabellen N.° 1035 gezeigt wurde. Z. E. für 139 nimmt man 13, und rükt den Punkt um eine Reihe weiter zur rechten Hand, und zählt den Betrag von 9 dazu; für 250 nimmt man 25, für 140 nimmt man 14; für 200 nimmt man 20, und rükt oder denkt den Punkt um eine Reihe weiter zur rechten Hand; nehmlich wenn 25 nach dem Tarif 1.9815 betragen, so betragen 250 = 19.815 und abgekürzt 19.82. u. s. f.

Ist von mehreren Tausenden die Rede, so nimmt man die ähnlichen Zehner und denkt sich den Punkt 1186. um zween Reihen weiter zur rechten Hand.

Z. E. Zu	4 0 0 0	nimmt	man	4 0
zu	6 0 0 0	—	—	6 0
zu	5 7 0 0	—	—	5 7

u. s. f.

Auf die Art kann man in einem Tage mehrere tausend Umlagen mit leichter Mühe berechnen.

Und welchen Zeitaufwand erspart nicht das decimalische Addiren und summarische Recapituliren durch ein ganzes Anlagsbuch hindurch?

1187. Uebrigens ist es natürlich, daſs man die umzulegende Summe wegen den verlassenen Brüchen nicht gerade auf den Centim hin am Ende herausbringt, ob sich schon, wie ich aus eigener Erfahrung weiſs, das, was man unter 50 wegläſst, meistens mit dem Eins compensirt, das man über 50 zusetzt.

Wer sich im Geschäfte einmal eine Fertigkeit erworben hat, der wird das Zusetzen und Weglassen ohne Mühe und Kopfbrechen so einrichten können, daſs er am Ende die umzulegende Summe bis auf einige Centime mehr oder weniger herausbringt. Aber man muſs nicht nur die Division nach N.ro 1173 richtig machen, sondern auch den Quotienten genau suchen, denn man kann in N.o 540 und 615 sehen, welchen Einfluſs ein weggelassener oder vergröſserter Milliem u. dgl. hat.

1188. Soll die umzulegende Summe absolut accurat kommen, so theilt man die differirenden wenigen Centime bei den gröſsesten Posten unmerklich ein; denn niemand wird wohl eine Einwendung machen, wenn man einem Contribuenten um des Calculs willen z. E. statt 29.88 = 29.90 ansetzt, weil er

statt 88 Centim doch 90 bezahlen muſs, ob sie ihm angesetzt sind oder nicht.

Wem das Geschäft geläufig ist, der wird, wie 1189.
ich aus eigener Erfahrnng weiſs, die Umlagen so machen können, daſs sich die Centime immer auf 5 oder 0 enden, und also auf eine Zahl, die der Contribuent wirklich bezahlen kann. Sind dem Contribuenten z. E. 98 Centime angesetzt, so muſs er ein Ganzes dafür bezahlen, das nur dem Einnehmer und nicht der Gemeindekasse zu gut kommt.

Werden in einem Lande die Steuern nach Quar- 1190.
talen umgelegt, so hat man nicht einmal nöthig bei jeder Steuerrubrike einen besondern Tarif zu entwerfen.

Wenn es z. B. heiſst:
4 Quartal N. N. Steuer à 3.55 = 14.20.
$3\frac{1}{2}$ Quartal N. N. Steuer.
$5\frac{1}{4}$ Quartal N. N. Steuer.
6 Quartal N. N. Steuer.
u. s. f.

so darf man blos die 3.55 mit 3.5, 5.25, und 6 u. s. f. multipliciren.

Doch, wenn die Anzahl der Contribuenten gros
ist, so ist es immer kürzer; wenn man sich zu einer 1191.
jeden Rubrike einen besondern Tarif entwirft, weil man aus selbigem vieles blos lesen darf, ohne eine weitere Berechnung machen zu dürfen. Und hat man sich einmal eine Fertigkeit im Lesen des Tarifes erworben, so hat man nicht mehr nöthig, ihn bis auf 100, sondern nur bis auf 25 zu entwerfen; denn wenn man einen Tarif von 1 bis 25 zu benutzen weiſs, so kann man alle Summen daraus lesen.

1192. Von meinen jüngern Jahren her kenne ich das Beschwerliche der Steuerrepartitionen nach Gulden, Kreuzer, Heller u. dgl.; eben so kenne ich nun die leichtere Repartition nach Ganzen und Centimen vom Ganzen; und freuen würde es mich, wenn mein Vorschlag Beifall zur Ausführung fände, oder wenigstens bei denen, die heller sehen, Ideen wekte, die Sache so viel möglich abzukürzen und zu erleichtern.

Wenn ich mir einen Steuereinnehmer auf dem Dorfe vorstelle, der mehrere Seiten mit nichtdecimalischen Brüchen öfters zu addiren hat, so kann ich mich des Wunsches nicht erwehren, einem Manne auf dem Dorfe etwas vorzulegen, wozu er nur alltägliche Kenntnisse braucht; und dies ist die Addition mit Decimalbrüchen.

Uebrigens mache ich diesen Vorschlag nicht aus Neuerungssucht, und nicht deswegen, etwas, an das man schon lange gewöhnt ist, zu verdrängen; sondern deswegen, ein beschwerliches Geschäft abzukürzen und zu erleichtern.

Nachtrag.

Am Schluſse dieses Werkes erschienen von den neuen Französischen Münzen, die nach dem Inhalt des Gesetzes vom 7ten Germinal XI geprägt werden, und zu ihrer Kenntniſs wird hier folgendes mitgetheilt:

1) Es werden geprägt:

Goldmünzen

Stükke	von	20 Franken	im Diameter	von	21	Millimeter
—	—	40	—	—	26	—

Silbermünzen

Stükke	von	5 Franken	im Diameter	von	37	—
—	—	2	—	—	27	—
—	—	1	—	—	23	—
—	—	$\frac{3}{4}$ (75 Cent.)	—	—	21	—
—	—	$\frac{1}{2}$ (50 Cent.)	—	—	18	—
—	—	$\frac{1}{4}$ (25 Cent.)	—	—	15	—

Kupfermünzen (N.° 20.)

Stükke	von	5 Centim	—	—	27	—
—	—	2	—	—	25	—
—	—	2	—	—	22	—

2) Die Gold- und Silbermünzen halten $\frac{9}{10}$ fein, und $\frac{1}{10}$ Zusatz.

3) Fünf Grammen gemünztes Silber von $\frac{9}{10}$ fein erhalten den Namen *Frank*, *als die Ureinheit bei den Münzen.* (N.° 19.22.)

4) Aus einem Kilogramm von $\frac{9}{10}$ fein werden geprägt:
Goldfranken 3100, nehmlich 155 Stükke à 20 Fr.,
und $77\frac{1}{2}$ Stükke à 40 Fr.,
Silberfranken 200.

5) Das gemünzte Gold von $\frac{9}{10}$ fein ist also $21\frac{6}{10}$ karatig;
Das gemünzte Silber — — — $14\frac{4}{10}$ löthig.

6) Ein Kilogramm wiegt 20812.82 und also 1 Gramm 20.81 Holländische Ass.

Ausführlicher wird von allem diesem im 2ten Theile dieses Werkes die Rede seyn.

Drukfehler,

die während dem Abdruk entdekt wurden, und nur in einigen Exemplaren vorkommen.

Seite.

41 lese man unten 22 Schuh statt 22 [] Schuh.

95 — — auf der 23sten Linie $\frac{24}{6}$ statt $\frac{4}{26}$.

193 — — auf der 11ten Linie von unten hinauf, Multiplicand statt Multiplicator.

200, 201, 202, 203, 210, 211, lese man: Oder nach der Regel N.° 412 statt N.° 413.

364 lese man auf der letzten Linie N.° 540 statt 609.

394 — — in N.° 661 Fadenmaas statt Endenmaas.

Die Anzeige von dem ungefähren Verhältniſs zwischen dem alten und neuen Französ. Maas und Gewicht, die auf der 35sten Seite vorkommt, beliebe man sich aus der Ursache, die in der Vorrede vorkommt, wegzudenken.

A.

Abkürzungen der Division. Seite 171
Addition. 96
Akkermaas, Franz. altes. 61
— — — neues. 24. 27. 31. 41
Albus. 344
All marco, Goldmünzen. 403
All pezzo, Goldmünzen. ibid.
Anschreiben, das, ausgesprochener Zahlen. 89
Aequator. 3
Are. 24. 27. 31. 41
Are, Ureinheit. 6
Arithmetische Progression. 603
— — Proportion. 414
Arzneyen, Compositionen davon. 509
Aufheben oder Verkleinern. 419. 434
Auflœsung der Decimalbrüche. 268
Augsburger Girovaluta. 371
Ausführliche Beispiele in der Division. 163
Ausſprechen, das, geschriebener Zahlen. 94

B.

Bancogeld, vom, 592
Baratt- oder Tauschrechnungen. 494
Berechnung der Flæchen. 195. 223
— — Kœrper. 230
— — Procente. 536
— — von Hundert auf Zeit. 538
— — Interesse auf Interesse. 544
— — von Hundert ohne Zeit. 546
— — auf Hundert. 550
— nach Franz. Geld, Maas und Gewicht, 126 u. s. f. 135. 217. 448. 462. 463. u. f.
Berner Kronen. 355
Boisseau. 48
Brabanter Gulden. 277
Brodtax. 473
Brucheinheiten. 11
Brüche im Decimalausdruk. 83
Brustelexir. 511
Brutto oder Sporco. 492

C.

Carlsd'or. Seite 325
Centiar. 24. 27. 31. 41
Centigramm. 21. 27. 33. 50
Centiliter. 25. 27. 32
Centim. 26. 51
Centimeter 21. 27. 30. 36
Circumferenz. 444
Cœllnische Mark. 405
Conventionsmünze. 370. 445
Convexe Flæche einer Kugel. 481
Courent- und Bancogeld, vom, 592
Courentgeld, deutsches, 370. 445
Cours, vom, 589
Coursrechnungen. 595

D.

Decagramm. 21. 27. 33. 50
Decaliter. 25. 27. 32. 44. 48
Decameter. 21. 27. 30. 36
Decigramm. 21. 27. 33. 50
Deciliter. 25. 27. 32
Decim. 26. 51
Decimalausdruk, sein Entstehen. 77
Decimalbrüche. 12
— — deren Auflœsung. 268
Decimalpunkt. 12
Decimalsystem, Franzœs. 27
Decimeter. 21. 27. 30. 36. 70
Decimeter, kubischer, von distilirtem Wasser, ist 1 Liter und 1 Kilogramm. 9
Dehnbarkeit von Gold und Silber. 505
Deutsches Geld. 191. 372
Diameter, dessen Berechnung. 444
Dintenrecept. 508
Distanz vom Aequator bis zum Pol. 5. 36
Division. 139
— — erste Classe, wenn der Divisor kleiner als der Divid. ist. 146
— — zweite Classe, wenn der Divisor grœser als der Divid. ist. 149

Division.
— — dritte Classe, wenn der Divisor hinten Nullen hat. *Seite* 167
— — ausführliche Beispiele. 163
— — Abkürzungen. 171
— — praktische Anwendung derselben. 175
Ducaten, ihr Gewicht nach neuen Grammen. 71
Ducato di Regno Neapol. 389
Ducaten, Florentinische. 277
— — Polnische. 352

E.

Ehen, wie viel in einem Lande. 471
Einheit. 7
Einleitung in die Regel de Tri. 411
— — zu den 4 Rechnungsarten. 73
— — in die Verwandlung der Untereinheiten etc. 271
Ellenmaas, altes. 56
— — neues. 38
— — dessen Verwandlung in Decimalbrüche. 390
Erdaxe. 3
Erdmeridian. 3

F.

Fallen, das eines Kœrpers. 437
Fragen, die durch die Regel de Tri nicht beantwortet werden kœnnen. 436
Frank, neue Münze, sein Gewicht. 9
— — sein Werth nach Liv. tourn. 51
— — — — nach Decimeter und Centimeter. 26
Frankfurter Wechselzahlung. 371
Franzœsische Meilen, alte. 59
Franzœsische neue Münzen, Nachtrag dazu. 636
Friedrichsd'or. 356
Fruchtmaas, altes Strasburger. 65
— — neues 25. 27. 48
Fruchtmaase, deren Verwandl. in Decimalbrüche. 396
Fusti. 492

G.

Gefæfs, vergrœsertes. 480. 482
Geld, Verwandlung der Untereinheiten desselben in Decimalbrüche, sehe man in N.° 529 nach.
Geldmünzen, verschiedene, mit ihrer Eintheilung. *Seite* 273
Geldmünzen in Altona. 313
—— —— Bern. 355
—— —— Braunschweig. 331
—— —— Bremen. 325
—— —— Breslau. 341
—— —— Cassel. 344
—— —— Chursachsen. 356
—— —— Cleve. 346
—— —— Danzig. 337
—— —— Deutschland. 191. 370
—— —— Dænemark. 353
—— —— Emden. 349
—— —— England. 277
—— —— Hamburg. 313
—— —— Hanover. 331
—— —— Holland. 298
—— —— Kœnigsberg. 337
—— —— Lüneburg. 331
—— —— Marburg. 344
—— —— Neapel. 389
—— —— Niederhessen. 344
—— —— Oherhessen. ibid.
—— —— Preusen. 356
—— —— Preus. Schlesien. 341
—— —— Rom. 389
—— —— Rostok. 322
—— —— Russland. 388
—— —— Schweden. 322
—— —— Stralsund. ibid.
—— —— Warschau. 352
Geometrische Progression. 610
—— —— Proportion. 415
Gesellschafts- und Mischungsrechn. 495
Gesetze der Schwere. 437
Geschwindigkeit des Fallens eines Kœrpers. 437
Getreidemaas, altes Strasb. 65
—— —— neues. 25. 27. 48
Getreidemaase, deren Verwandlung in Decimalbrüche. 396
Gewicht, altes franzœs. 66
— — neues. — 21. 27. 33. 50
Gewicht der neuen Franz. Münzen. 9
Gewicht, dessen Verwandlung in Decimalbrüche. 399
Gewinn- und Verlustsberechnungen. 487

Girovaluta.

Girovaluta. *Seite* 371
Glied, dividirendes. 423
Glieder, multiplicirende. ibid.
Gmünder Silber. 503
Goldarbeitergewicht. 504
Gold, karatig. 503
Goldmünzen all marco und all pezzo. 403
—— —— feine derselben. 504
Gold - und Silbergewicht, dessen Verwandlung etc. 404
Gold- Silber- Münz - und Probiergewicht. 405. 502
Gold und Silber, dessen Dehnbarkeit. 505
—— —— specifische Schwere. ibib.
Gold, wie viel in Frankreich im Umlauf seyn solle. 451
Grade, deren Verwandlung. 409
Gramm, Ureinheit. 6
Grœsse. 7
Grundeinheit. 6
Gulden, Basler 355
—— —— Berner ibid.
—— —— Brabanter 277
—— —— Breslauer 341
—— —— Clevischer 346
—— —— Danziger 337
—— —— Deutscher Reichsg. 191. 370. 372. 444
—— —— Emdenscher 349
—— —— Hollændscher 298
—— —— Kœnigsberger 337
—— —— Meisner 357
—— —— Warschauer 352

H.

Hæringe in Christiansund. 484
Handlungsgewicht, dessen Verwandlung in Decimalbrüche. 399
Hectogramm. 21. 27. 33. 50
Hectoliter. 25. 27. 32. 45. 48
Hectometer. 21. 27. 30. 37
Hectar. 24. 27. 31. 43
Holzmaas, neues 49

I.

Jahrziehlerberechnung. 554
Jouwelengewicht. 504

K.

Seite
Kalchstein, was er für Theile enthælt. 470
Karatig Gold. 503
Kilogramm. 21. 27. 33. 50
Kiloliter. 25. 27. 32. 45
Kilometer. 21. 27. 30. 37
Kinder, wie viel in einem Lande 472
Klafter, alte Franzœs. 57
Klaftermaas, dessen Verwandlung in Decimalbrüche. 394
Knallpulver. 507
Kœrperberechnung. 230. 481
Kronen, Berner 355
Kronengewicht, der Goldarb. 504
Kronenthaler. 265
Kubikberechnungen. 230
Kubikdecimeter. 26. 27. 44
Kubikmaas, Franz. altes 62
—— —— —— neues 26. 27. 44
Kubikmeter. 26. 27. 49
Kubus, dessen Berechnung. 481
Kubischer Decimeter, 1 Liter und 1 Kilogramm. 9
Kubikwurzel. 620
Kugel, Gewicht derselben. 481

L.

Lage, schiefe, der Erde. 6
Længe eines Decimeters. 70
Længenmaas, altes Franzœs. 54
—— —— neues 21. 27. 30. 36
Længe von 6 Pariserzoll. 70
Legirung. 503
Linie, Pariser 54
Lira, Florentinische 277
— — Genuesische ibid.
— — Sardinische ibid.
— — Venetianische ibid.
Liter. 25. 27. 32. 44. 46. 47. 48
Liter, Ureinheit. 6
— — Wein- und Fruchtmaas, sind einander gleich. 9
Livre tourn. Franz. 67
—— —— im Werth des Deutschen Geldes. 191
—— —— —— — vom Franken. 67
—— —— —— — von andern Münz. 277 bis 388

Lœthig Silber. *Seite* 503
Louisd'orpreis, verschiedener 191. 444
Luft, ihr Gewicht. 437
Lübisch. 313. 314

M.

Maas zu flüssigen Dingen,
—— —— altes Franz. 63
—— —— —— Strasburger 64
neues 25. 27. 46. 47
—— zu trokenen Dingen,
—— —— altes Strasburger 65
—— —— neues 25. 27. 48
Maase zu trokenen und flüssigen Dingen,
—— deren Verwandlung etc. 396
Maasstab, unverænderlicher 2
Manheimer Gold. 507
Mariagulden. 331
Mark. 314. 325. 353
—— in Bremen. 325
—— Cœllnische 405
—— Dænisch 353
—— Lübisch in Hamburg. 313. 314
Markgewicht, Franzœs. altes 66
Medicinalgewicht, dessen Verwandlung in Decimalbrüche. 406
Meilenmaas, altes Franzœs. 58
—— —— neues 40
Menschen, wie viel auf der Erde leben, tæglich geboren werden u. sterben. 471
Meridian. 3
— — Længe des vierten Theils. 5. 36
Metall, das, ist der Verænderung unterworfen. 2
Metall de prince 506
Meter, als neuer Stab. 38
— — Ureinheit beim Længenmaas. 3
— — Længe desselben. 3
— — von ihm werden die Maase und Gewichte abgeleitet. 9
Mischungsrechnungen. 501
Münzen, deren Verwandlung in Decimalbrüche. 271 bis 389
Münzen, Deutsche 370. 445
— — verschiedene (s. N.° 529.)
Muid. 48
Multiplication. *Seite* 109
—— —— erste Methode. ibid.
—— —— zweite —— 118
—— —— dritte —— 119
—— —— vierte —— 123
—— —— fünfte —— 125
—— —— praktische Anwendung derselben. 128
Myriagramm. 21. 27. 33. 50
Myriameter. 21. 27. 30. 37
Myriar. 24

N.

Nachtrag zu den Franzœsischen neuen Münzen. 636
Neufschateler Livre. 277
Nomenklatur beim Franzœs. Decimalsystem. 10
Netto. 492. 493

O.

Obereinheit. 6

P.

Pari, vom, 593
Pariser Stab, alter 56
Parties aliquotes. 486
Pezzi d'otto. 277
Pfund Markgewicht. 66
—— Sterling. 277
—— Vlæmisch Hamburgisch 314
—— Vlæmisch Hollændisch 298
Pintes, Pariser alte 63
—— Strasburger 64
Pole. 3
Postmeilen, alte Franzœs. 59
Pracktische Anwend. der Division. 175
—— —— —— der Multiplicat. 128
Procente, deren Berechnung. 536 u. f.
Proben der 4 Species. 244
Probe der Regel de Tri. 439
Probiergewicht. 405. 502
—— —— in England, Holl. etc. ibid.
Progression, arithmetische, 603
—— —— geometrische, 610
Proportion, arithmetische, 414
—— —— geometrische, 414. 416

Q.

Quadratberechnungen. 195. 223

Quadratmaas, altes Franz. Seite 60
—— —— neues 24. 27. 31. 41
Quadratmeter. ibid.
Quadratur des Zirkels. 480. 481
Quadratwurzel. 614

R.

Rabatt. 551
Rechnungsmünzen. (s. N.° 529.)
Reesische Manier. 429
Reductionsverhæltnisse. 264
Regel de Tri Ansatz. 422
Regel de Tri. 441
—— —— Beispiele, in denen im ersten Gliede Eins stehet. 441
—— —— Beispiele, in denen im ersten Gliede Eins, und 10, 100 etc. im dritten Gliede stehet. 449
—— —— Beispiele, in denen Eins im dritten Gl. etc. 450
—— —— Beispiele, in denen 10, 100, etc. im ersten Gl. und Eins im dritten Gliede etc. 453
—— —— Beispiele, in denen im ersten Gliede 10 etc., und mehr als Eins im dritten Gliede etc. 454
—— —— Beispiele, in denen in allen drei Gliedern mehr als Eins stehet. 455
Regula falsi, sogenannte 533
Remedium, erlaubter Abgang beim Münzen. 503
Rœmermonate. 447
Rubeln, Griwen, Kopeken 388
Ruthenmaas, dessen Verwandlung in Decimalbrüche. 394

S.

Sagobaum. 472
Sak, vergrœserter 482
Schiefspulver. 508
Schnur, vergrœserte 480
Schok, Sæchsische 357
Schuh, Pariser 54
Schwarze Dinte 508
Schweizer Livre Seite 277
Schwere, specifische, eines Kœrpers 437. 505
Scudi d'oro, Florent. 277
—— —— Genuesische ibid.
Scudi Romano 389
Sester, Strasburger 65
Setier. 48
Silbergewicht. 404. 502
Silber, lœthig 503
Sporco. 492
Stab, alter Franz. 56
—— neuer 38
Stere, neues Holzmaas, 32. 49
—— Decistere. 32
Sterling, Pfund 277
Steuerumlag, von der 625
Strasburger Kronengewicht. 504
Stüver, Clevischer 346
—— Dænischer 353
—— in Emden 349
—— Hollændischer 298
Subtraction. 102

T.

Tabellen zu Berechnung der Procente 558
Tag, længster 5
Taraberechnungen. 492
Tarif zur Steuerumlag. 629
Tauschrechnungen. 494
Thaler, Breslauer 341
— — Clevischer 346
— — Dænischer 353
— — Danziger 337
— — Deutscher Rthlr. 357. 370
— — Emdenscher 349
— — Hamburger 313
— — Hollændischer 298
— — Kœnigsberger 337
— — Preussischer 356
— — Preus. Schlesier 341
— — Rostokker 322
— — Schwedischer ibid.
— — Stralsunder ibid.
Tombak, dessen Composition. 506

U.

Uebergang in die Regel de Tri. 422
Uebersetzung systematischer Namen. 29

Bayerische Staatsbibliothek München

Uebersicht des ganzen Franzœs. Decimalsystems. 27
Umkreis, dessen Berechnung. 444
Ureinheit. 6

V.

Vergleichen der Münzen, Maase und Gewichte. 577
Vergrœsern der Brüche,
wodurch ihr Werth vermindert wird. 266
ohne Verminderung des Werthes. ibid
Verhæltnisse etc. 413 u. f.
Verhæltniss des Kubus vom Diameter zum kubisch. Inhalt etc. 48
—— —— des Quadrats vom Diameter zur convexen Flæche einer Kugel. 481
—— —— des Zirkels zu einer Seite des Quadrats etc. etc. 483
—— —— des Zirkels zum Quadrat des Diameters. 480
Velte. 46. 47
Verkehrte Regel de Tri, sogenannte 431
Verkleinern der Brüche, ohne ihren Werth zu vermindern. 253
Verwandlung der Gewichte in Decimalbrüche. 399
—— —— des Længenmaases in Decimalbrüche. 390
—— —— der Maase zu trokenen und flüssigen Dingen etc. 396
Verwandlung der Münzen in Decimalbrüche. 271 bis 389
—— —— der Zeitmaase und Grade in Decimalbrüche. 409
—— —— nichtdecimalischer Brüche in Decimalbrüche. 80
Verzeichniſs nichtdecimalischer Brüche im Decimalausdruk. 83
Vlæmisch. 298. 313. 314

W.

Waarenzahlung. 370. 445
Weinmaas, altes Franz. 63. 64
—— —— neues 25. 27. 46. 47
Weinmaase, deren Verwandlung in Decimalbrüche. 396
Weberarbeit. 475. 478
Wechselrechnungen. 595
Werth, von verschiedenem Geld, sehe man von N.° 530 bis 650 nach. (N.° 529.)

Z.

Zahl. 8
Zeichen der 4 Species. 95
Zeitmaas, dessen Verwandlung. 409
Zerfællen, das sogenannte 486
Ziffer. 8
Zinstabellen. 558
Zoll, Pariser 54. 70
Zirkel, dessen Diameter und Umkreis. 444
Zirkel, Flæcheninhalt desselben. 480

Bayerische Staatsbibliothek München

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Eyth, Johann Andreas

Vollständige Anleitung zur Decimalrechnung für alle Stände und in allen Maasen, Gewichten und Münzen nebst einem Vorschlag, die Decimalrechnung bei den Steuerrepartitionen in Deutschland anzuwenden, ohne dass man die Mü nzen abändern darf

Lahr, im Breisgau 1803

BHS II K 13
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10708100-8